PUBLISHED BY
UNIVERSITY OF NEW MEXICO, NEUTROSOPHIC
SCIENCE INTERNATIONAL ASSOCIATION
AND LATIN AMERICAN ASSOCIATION OF
NEUTROSOPHIC SCIENCES .

VOL.14
2020

NEUTROSOPHIC COMPUTING AND MACHINE LEARNING

ISSN 2574-1101 (ONLINE)
ISSN 2574-1098 (PRINT)



Copyright Notice

Información para Autores y Suscriptores

"Neutrosophic Computing and Machine Learning" (NCML) es una revista académica que ha sido creada para publicaciones de estudios avanzados en neutrosofía, conjunto neutrosófico, lógica neutrosófica, probabilidad neutrosófica, estadística neutrosófica, enfoques neutrosóficos para el aprendizaje automático, etc. y sus aplicaciones en cualquier campo.

Todos los trabajos presentados deben ser profesionales, con un buen uso del idioma inglés o español, que contengan una breve reseña de un problema y los resultados obtenidos.

La neutrosofía es una nueva rama de la filosofía la cual estudia el origen, naturaleza y alcance de las neutralidades, así como sus interacciones con diferentes espectros ideacionales. La teoría considera que cualquier noción o idea <A> junto a su opuesto o negación <antiA> y el espectro de neutralidades <neutA> entre ellos (es decir nociones o idea que no soportan a ni a <A> ni a <antiA)). Las ideas <neuA> y <antiA> juntas son nombradas <noA>.

La neutrosofía es una generalización de la dialéctica de Hegel (Esta última es basada en <A> y <AntiA> solamente). De acuerdo a esta teoría toda idea <A> tiende a ser neutralizada y balanceada por <antiA> y <noA>- como un estado de equilibrio.

En su forma clásica <A>, <neutA>, <antiA> son disjuntos dos por dos. Pero como en varios casos los límites entre conceptos son vagas a imprecisas, es posible que <A>, <neutA>, <antiA> (y <nonA> por supuesto) tengan partes comunes dos por dos también, o incluso los tres a la vez.

Los conjuntos neutrosóficos y la lógica neutrosófica son generalizaciones de los conjuntos difusos de la lógica difusa respectivamente (y especialmente de los conjuntos intuicionista y respectivamente de la lógica difusa intuicionista). En la lógica neutrosófica cada proposición tiene un grado de veracidad (T), un grado de indeterminación (I) y un grado de falsedad (F) donde T, I, F son subconjuntos estándar o no estándar de] -0, 1+ [,

La Probabilidad Neutrosófica es una generalización de las probabilidades clásicas e imprecisas.

La estadística neutrosófica es una generalización de la estadísticas clásicas e imprecisas.

Lo que distingue a la neutrosofía de otros campos es el <neutA>, que no significa ni <A> ni <antiA>.

<neutA>, el cual por supuesto depende de <A>, puede ser indeterminación, neutralidad, empate en un juego, desconocimiento, contradicción, ignorancia e imprecisión.

Todos los envíos deben realizarse con el siguiente formato:
http://fs.unm.edu/NCML/NCML-paper- template.doc
http://fs.unm.edu/ScinceLibrary.htm

Para poner a consideración un trabajo, envíe el archivo por correo electrónico a los editores en jefe. Para solicitar problemas impresos, póngase en con- tacto con los editores. Esta revista es de acceso abierto, no comercial, edición académica. Es impreso para donaciones privadas.

Más información sobre la neutrosofía, así como un conjunto de libros y materiales en distintos idiomas se encuentran libremente disponibles en el sitio de la UNM:
http://fs.unm.edu/neutrosophy.htm

La página principal de esta revista puede ser ac- cedida en:
http://fs.unm.edu/NCML/



Neutrosophic Computing and Machine Learning, Vol. 14, 2020

Neutrosophic Computing and Machine Learning

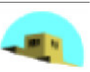
A Quarterly International Journal in Information Science and Engineering



Neutrosophic Computing and Machine Learning, Vol.14, 2020

Neutrosophic Computing and Machine Learning

Content


Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 14, 2020
University of New Mexico


Neutrosofía en Latinoamérica, avances y perspectivas Neutrosophic in Latin America, advances and perspectives

Maikel Leyva Vázquez[1], Jesús Estupiñan[2], Florentin Smarandache[3]

[1] Universidad Politécnica Salesiana , Guayaquil, Ecuador. E-mail: mleyvaz@gmail.com

[2] Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Calle Jorge Villegas Final, Babahoyo, CP 120151, Ecuador. E-mail: ub.c.investigacion@uniandes.edu.ec

[3]Division of Mathematics, Physical and Natural Sciences, University of New Mexico, 705 Gurley Ave., Gallup, NM 87301, USA E-mail: smarand@unm.edu

Resumen. La neutrosofía ha dado paso a un método de investigación propio al constituir un campo unificado de la lógica para un estudio transdisciplinario que traspasa las fronteras entre las ciencias. En el presente trabajo se analiza el impacto de teoría neutrosófica en Latinoamérica sus principales impulsores y estado de la investigación. Se destaca el aumento de las publicaciones desde la creación de la Asociación Latinoamericana de Ciencia Neutrosóficas. Las áreas más abordadas se encuentran en la interrelación de las ciencias sociales y la neutrosofía presentando resultados destacados en eso ámbitos de la investigación. Como universidad e instituciones más destacadas se encuentran la Universidad Regional Autónoma de los andes en Ecuador y la Universidad de las Ciencias Informáticas en Cuba.

Palabras claves: neutrosofía, Latinoamérica, estudio bibliométrico

Abstract
Neutrosophy has given way to its own research method by constituting a unified field of logic for a transdisciplinary study that crosses the borders between the sciences. This paper analyzes the impact of neutrosophic theory in Latin America, its main drivers and the state of the research. The increase in publications since the creation of the Latin American Association of Neutrosophic Sciences is noteworthy. The most approached areas are found in the interrelation of the social sciences and neutrosophy, presenting outstanding results in these areas of research. The most outstanding university and institutions are the Autonomous Regional University of the Andes in Ecuador and the University of Informatics Sciences in Cuba.

Keywords: neutrosophic, Latin America, bibliometric study

INTRODUCCIÓN

El conjunto Neutrosófico, iniciado por el Prof. Florentin Smarandache, es una herramienta novedosa para caracterizar la información incierta de manera más suficiente y precisa [1]. Es importante destacar que la neutrosófica permite representar la información de forma más completa y real permitiendo abarcar no solo la veracidad o falsedad sino también la ambigüedad, ignorancia, contradicción, neutralidad y saturación[2](Figura 1).

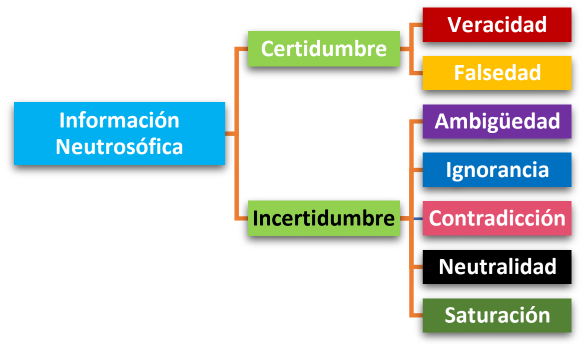


Figura 1. Información neutrosófica

La neutrosofía ha dado paso a un método de investigación propio al constituir un campo unificado de la lógica para un estudio transdisciplinario que traspasa las fronteras entre las ciencias naturales y sociales. Esta ciencia enfrenta los problemas de indeterminación que aparecen universalmente, con vistas a reformar las ciencias actuales, naturales o sociales, con una metodología abierta para promover la innovación.

Extiende también la filosofía y la ciencia al abordar dese la perspectiva de la indeterminación, la contradicción en y la paradoja tal es el caso del teorema de la incompletitud de Gödel planteando que cualquier proposición en cualquier sistema de axioma matemático formal representará la verdad (T), la falsedad (F) y la indeterminación (I) de la declaración bajo consideración[3]. La neutrosofía por tanto establece de una solución única para la existencia de la paradojas en la filosofía [4] .

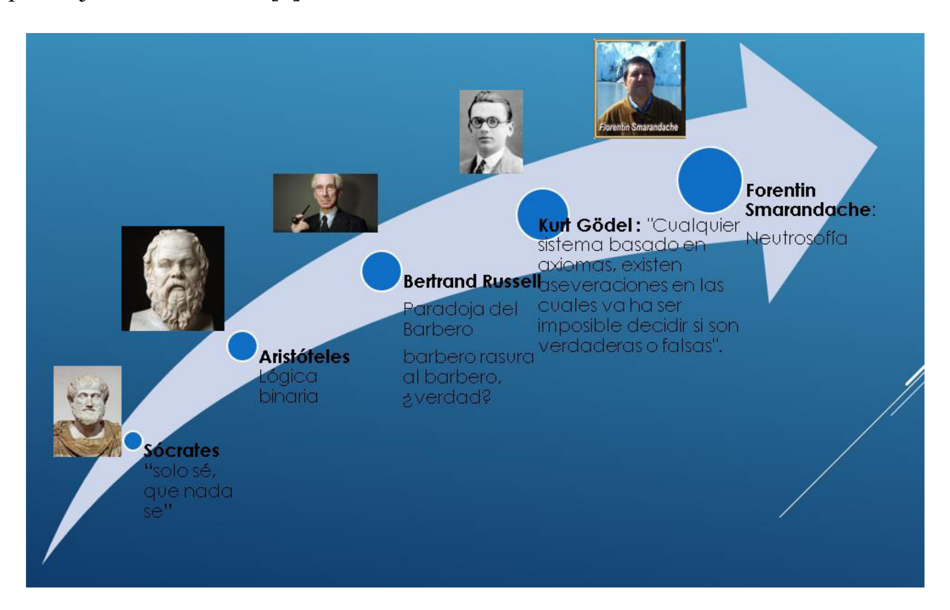


Figura 2. El abordaje de las contradicciones en la filosofía.

El método de investigación neutrosófico es una generalización de la dialéctica de Hegel abordando que la ciencia no solo avanzará tomando en consideración las ideas contrarias sino también las neutrales. Su teoría fundamental afirma que toda idea < A > tiende a ser neutralizada, disminuida, balaceada por las ideas, no solo como Hegel planteó[5]:

<no A> = lo que no es <A>, <antiA> = lo opuesto a <A>, y <neut A>= los que no es ni <A> ni <antiA>.

Los elementos neutrales <neutA> juega un papel en el conflicto entre los opuestos <A> y <antiA>.

Un amplio conjunto de aplicaciones prácticas que han surgido algunas de ellas asociado campos tan disimiles como la psicología y el procesamiento de imágenes (Figura 4)[6]:

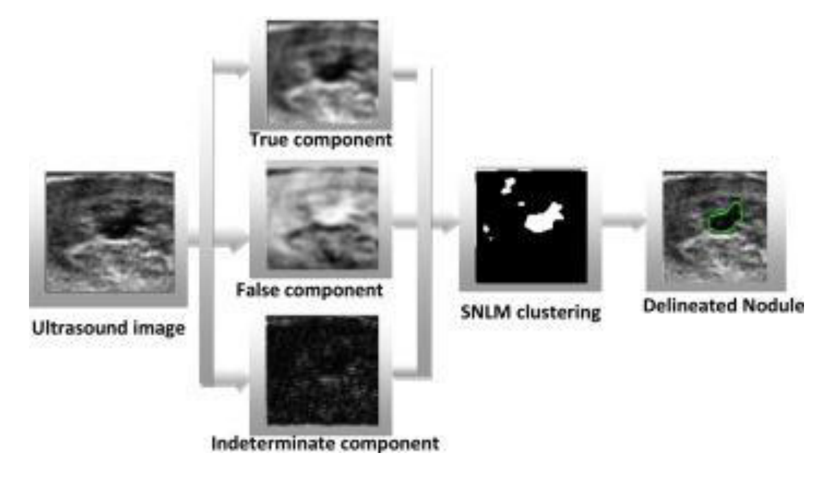


Figura 4. Ejemplo de procesamiento de imágenes neutrosófica
Fuente: [7]

En el presente trabajo se analiza el impacto de teoría neutrosófica en Latinoamérica sus principales impulsores y estado de la investigación.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación bibliométrica a las principales bases de datos empelando como apoyo las aplicaciones Publish or Perish[8] y VosViewer[9].

Las revistas analizadas fueron Neutrosophic Sets and Systems(fs.unm.edu/NSSe Investigación Operacional (http://www.invoperacional.uh.cu/index.php/InvOp), /), Neutrosophic Computing and Machine Learning(fs.unm.edu/NCML) , esta última órgano de publicación de la Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas.

Es de resaltar la importancia de la revista Neutrosophic Sets and Systems (NSS) es una revista académica creada para publicaciones de estudios avanzados en neutrosofía. NSS esta indexados. NSS se encuentra entre las diez principales revistas de sistemas difusos del mundo, según el índice de citas de Google Scholar (Índice h5: 28, mediana h5: 38).

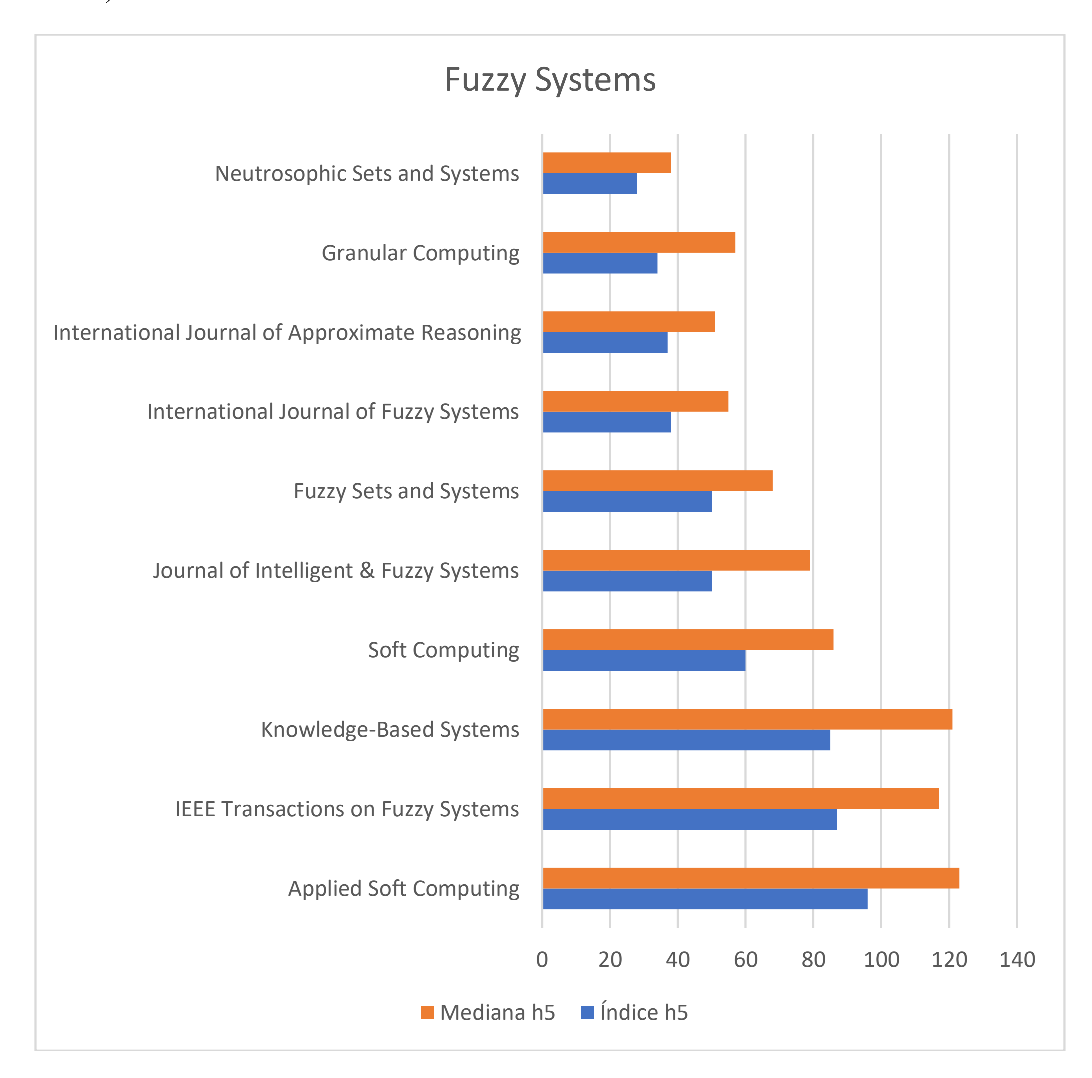


Figura 5. Principales revistas de sistemas difusos

Fuente: Google Scholar citation system (https://scholar.google.com/citations?view_op=top_venues&hl=es&venue=LaeVvxiw2ugJ.2020&vq=eng_fuzzy systems)

Adicionalmente se obtuvo información sobre los libros publicados en la Biblioteca de la Ciencia (http://fs.unm.edu/ScienceLibrary.htm)

DESARROLLO

He existido un avance en la publicación de temas relacionados con la neutrosofía a nivel mundial (Figura 6) fundamentalmente en las áreas de soporte a multicriterio a la toma de decisiones, visión por computadoras y operadores de agregación[2], [10], [11] .

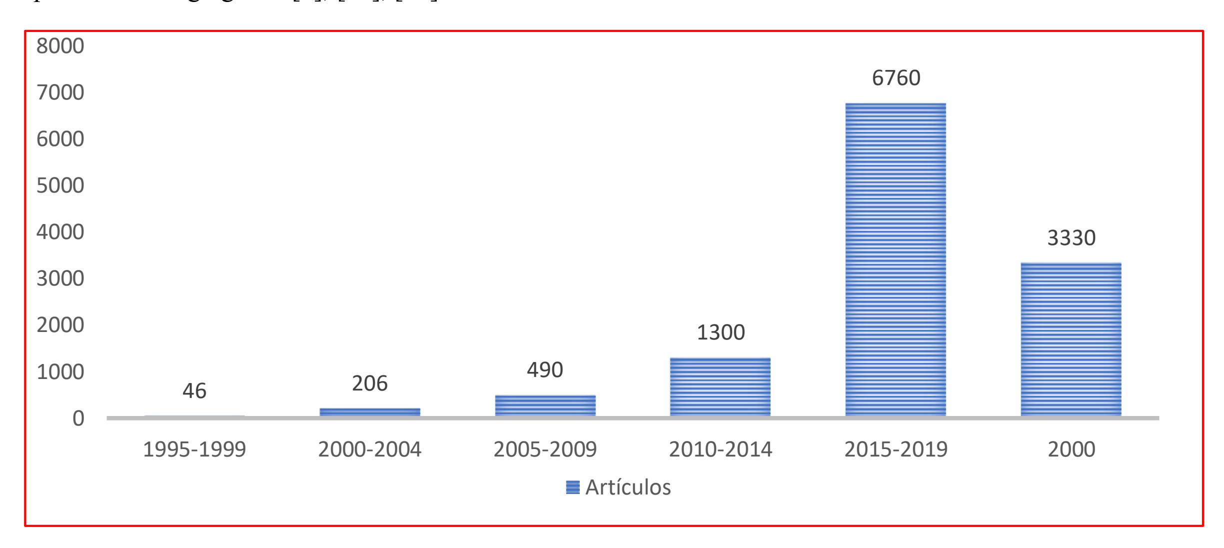


Figura 7. Crecimiento las publicaciones que incluyen el término “neutrosophics”
Fuente: Google Académico

Es de destacar a presencia de 48 patentes en la base de datos patentes de Google (https://patents.google.com/).
En cuanto a los países de la región que reportan una producción científica en la materia se reportan los siguientes (Figura 8).



Figura 8. Países de la región con producción científica en el área de la neutrosofía
Se destacan las producciones científicas de Cuba Universidad de las Ciencias Informáticas y Ecuador Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES) y la Universidad de Guayaquil

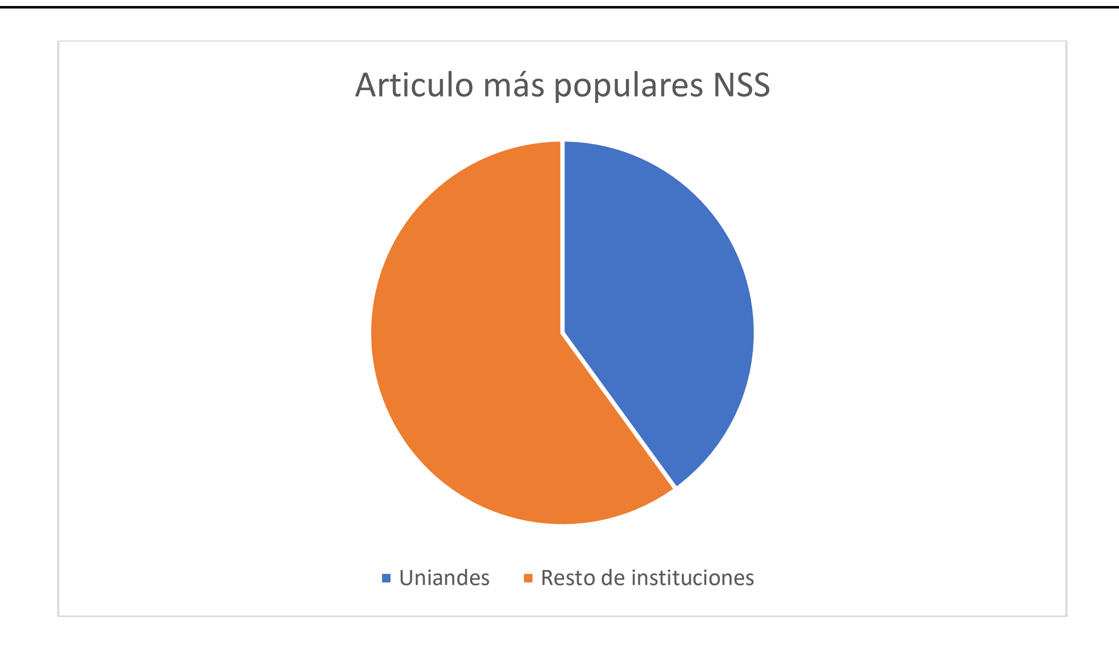


Figura 9 Artículos más populares. Actualizado el 11/10/20.
Fuente: https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/topdownloads.html,

Si analizamos la popularidad de artículos de la revista NSS podemos apreciar que 4 de 10 artículos pertenecen a la región.

Se realizó una nube de palabras (Word Cloud) con los términos con las palabras claves de los principales artículos.



Figura 10. Nube de palabras.

Se puede apreciar un abordaje de temas comunes a los más populares en la temática de neutrosofía, pero reforzando el uso en las ciencias sociales y la validación de la investigación[12]. Se nota adicionalmente un aumento del desarrollo de temas neutrosofía con la creación de la Asociación Latinoamericana de Ciencia Neutrosóficas (ALCM) .

Se seleccionó utilizando Publish or Perish los articulo publicados en la revista NSS del periodo 2019-2020 y de ellos los artículos con citas. Arrojando que de los 103 artículos más citados(citas>1) en el periodo de la ALCN de estos artículos 17 corresponden la región de ellos 14 a Uniandes.

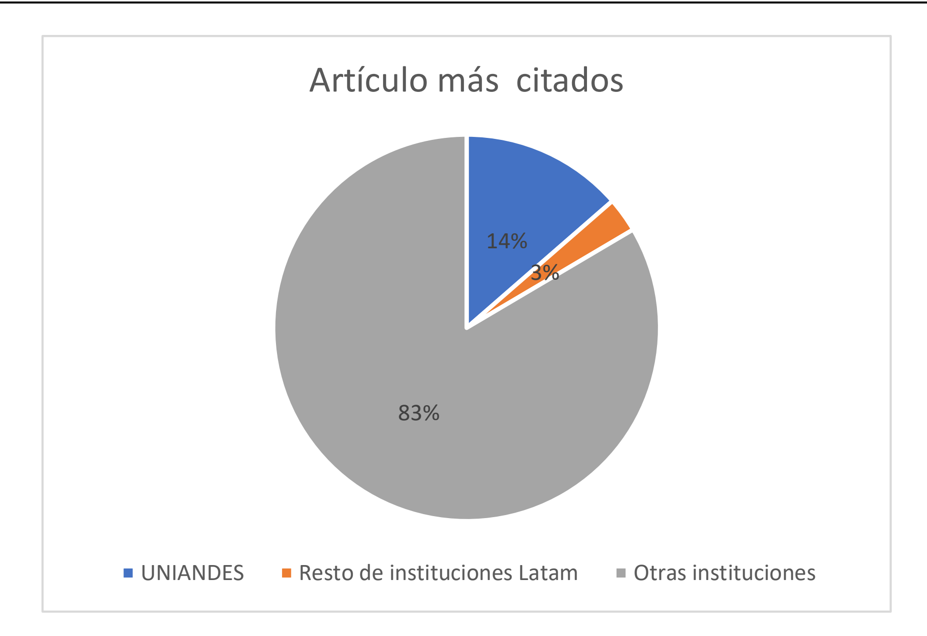


Figura 11. Artículo más Citados
Fuente: Publish or Perish

En cuanto a libros producidos en la región se observa un producción científica sostenida fundamentalmente en temas relacionados a la pedagogía (4 libros) y admiración de empresas(2 libros) de un total de 8. Un análisis basado en la teoría de grafos utilizando el software VOSWIER

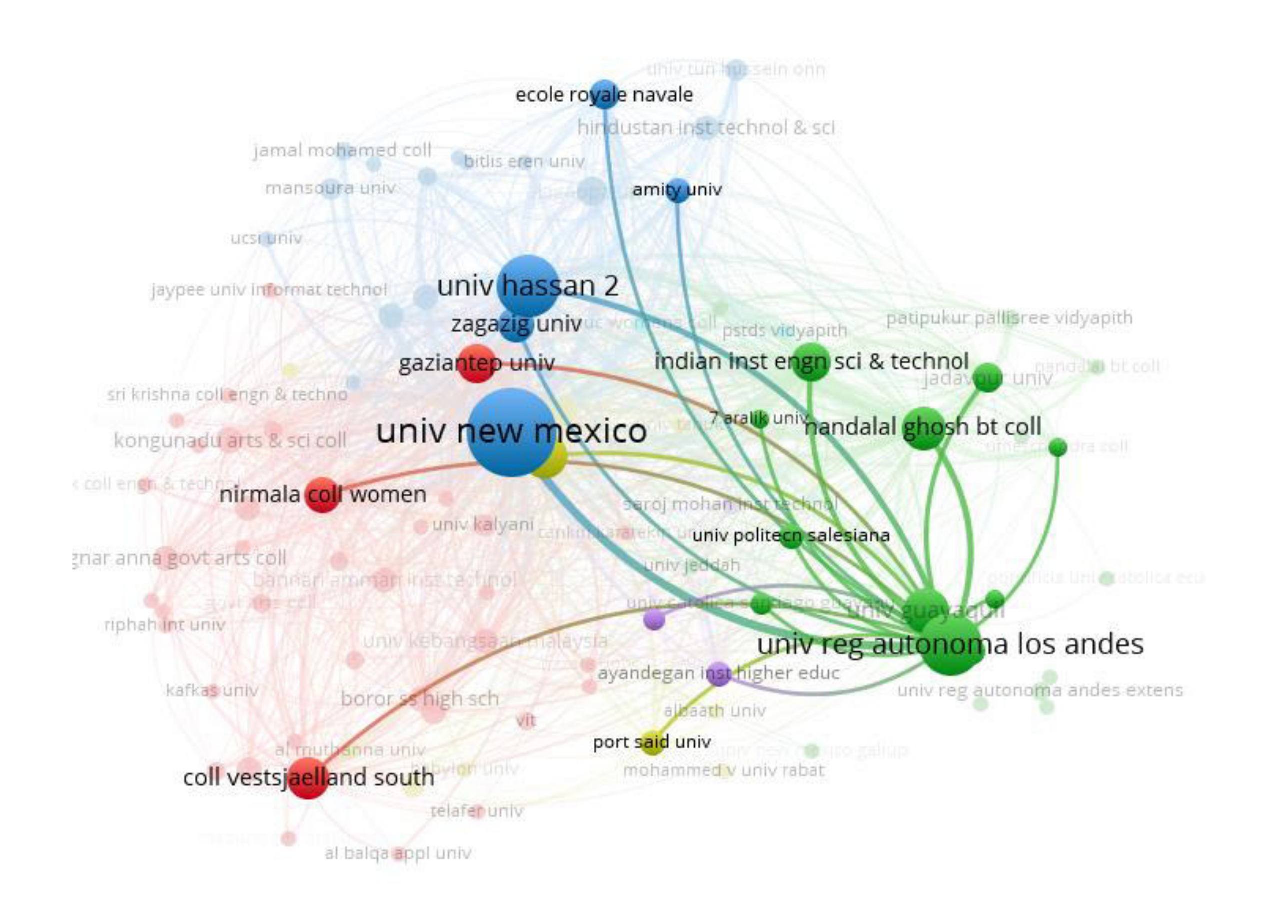


Figura 8. Análisis basado en la teoría de grafos
Fuente: VosViewer

Los resultados muestran que las principales instituciones de región están agrupadas de acuerdos a los temas de investigación destacándose la Universidad Regional Autónoma de los Andes

CONCLUSIONES

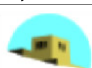
En el presente trabajo se analizó el impacto de teoría neutrosófica en Latinoamérica sus principales impulsores y estado de la investigación. Se destaca el aumento de las publicaciones desde la creación de la Asociación Latinoamericana de Ciencia Neutrosófica. Las áreas más abordadas se encuentran en la interrelación de las ciencias sociales y la neutrosofía presentando resultados destacados en eso ámbitos de la investigación. Como universidad e instituciones más destacadas se encuentran la Universidad Regional Autónoma de los andes en Ecuador y la Universidad de las Ciencias Informáticas en Cuba.

Como trabajos futuros se plantea la realización de un análisis Bibliométrico basado en la el análisis de redes complejas para realizar un ranking de investigadores e instituciones.

REFERENCIAS

[1] F. Smarandache, A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic, Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutrosophic Probability. 1999.
[2] X. Peng and J. Dai, “A bibliometric analysis of neutrosophic set: two decades review from 1998 to 2017,” Artif. Intell. Rev., 2020, doi: 10.1007/s10462-018-9652-0.
[3] Y. Fu, “A Revision to Gödel’s Incompleteness Theorem by Neutrosophy,” Sci. Elem., p. 64, 2007.
[4] F. Smarandache, B. Teodorescu, and M. Teodorescu, “Uncertainty Communication Solution in Neutrosophic Key,” SSRN Electron. J., 2018, doi: 10.2139/ssrn.2731609.
[5] F. Smarandache, “Neutrosophy, a new Branch of Philosophy,” Mult. valued Log., 2002.
[6] M. Leyva-Vázquez and F. Smarandache, “Inteligencia Artificial: retos, perspectivas y papel de la Neutrosofía.,” Rev. Dilemas Contemp. Educ. Política y Valores, 2018.
[7] D. Koundal, S. Gupta, and S. Singh, “Automated delineation of thyroid nodules in ultrasound images using spatial neutrosophic clustering and level set,” Appl. Soft Comput. J., 2016, doi: 10.1016/j.asoc.2015.11.035.
[8] C. Oppenheim, “The publish or perish book,” Prometheus, 2011, doi: 10.1080/08109028.2011.567849.
[9] N. J. van Eck and L. Waltman, “Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping,” Scientometrics, 2010, doi: 10.1007/s11192-009-0146-3.
[10] R. Parraga Alava, J. Muñoz Murillo, R. Barre Zambrano, and M. I. Zambrano Vélez, “PEST Analysis Based on Neutrosophic Cognitive Maps: A Case Study for Food Industry,” Neutrosophic Sets Syst., 2018.
[11] F. Smarandache, M. A. Quiroz-Martínez, J. E. Ricardo, N. B. Hernández, and M. Y. Leyva Vázquez, “Application of neutrosophic offsets for digital image processing,” Investig. Operacional, 2020.
[12] F. Smarandache, J. Estupiñán Ricardo, E. González Caballero, M. Y. Leyva Vázquez, and N. Batista Hernández, “Delphi method for evaluating scientific research proposals in a neutrosophic environment,” Neutrosophic Sets Syst., 2020.

Fecha de Recepción: 15 de agosto de 2020 Fecha de Aceptación: 10 de Septiembre de 2020

NCML
Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 14, 2020
University of New Mexico


La gestión de la investigación como variable para mejorar la calidad de la Educación Superior en el Ecuador
Research management as a variable to improve the quality of Higher Education in Ecuador

Margarita Graciela Ayala Bolaños[1], Lilia Esther Valencia Cruzaty[2]

[1] Docente Titular Auxiliar. Universidad Del Pacifico, Ecuador. E – mail: margarita.ayala@upacifico.edu.ec

[2] Docente Titular Agregado. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador. E – mail: ivalencia@upse.edu.ec

Resumen. El proceso investigativo es una de las funciones sustantivas de la universidad y contiene una marcada relevancia en el mejoramiento de la calidad académica. Colabora en la solución de problemas del entorno teniendo como efecto elevar el nivel de vida de la sociedad. El presente artículo tiene como objetivo analizar los factores que dan impulso a la gestión de la investigación como principal variable en los modelos de evaluación para asegurar la calidad de la Educación Superior. Para la ejecución del estudio se realizó una revisión de datos estadísticos, cifras de los rankings y las principales fuentes de información de las revistas internacionales. Se utilizó una metodología de investigación documental y una aproximación a la problemática con un cuestionario a docentes universitarios abordando las actividades de investigación que realizan. En síntesis, el impulso de la posición investigativa en el Ecuador es significativo, pero mantiene problemas estructurales en la ejecución de la gestión de la investigación lo que no permite la eficaz transferencia del conocimiento a la sociedad.

Palabras claves: investigaciòn , calidad , ranking, publicaciones, grafico neutrosófico

Abstract. The research process is one of the substantive functions of the university and it has a marked relevance in the improvement of academic quality. It collaborates in the solution of problems of the environment having as an effect to raise the standard of living of society. The present article aims to analyze the factors that give impulse to research management as the main variable in the evaluation models to assure the quality of Higher Education. For the execution of the study, a review of statistical data, figures from the rankings and the main sources of information from international journals was carried out. A methodology of documentary research was used and an approach to the problem with a questionnaire to university professors addressing the research activities they carry out. In synthesis, the impulse of the research position in Ecuador is significant, but it maintains structural problems in the execution of research management, which does not allow the effective transfer of knowledge to society.

Keywords: research, quality, ranking, publications, neurosophical chart

1 INTRODUCCIÓN

La investigación en el Ecuador hasta el año 2008 se había mantenido rezagada, en gran parte debido a la poca de cultura científica y a la falta de políticas públicas que la promuevan. Las universidades ecuatorianas estaban dedicadas exclusivamente a la docencia, había pocas publicaciones, con escasa lectura e incluso con muy poca disponibilidad bibliográfica[1]. Luego de que la nueva Constitución del Ecuador fue aprobada en el 2008, se planteaba una alta participación de las universidades en torno a un nuevo régimen de desarrollo, donde el Sumak Kawsay o Buen Vivir, fue el lema que hablaba de la equidad y de la adecuada convivencia entre la sociedad y la naturaleza. Los avances que se esperaban con la nueva constitución contrastan con la realidad y factores de conflicto que se mantienen en medio de un país sumergido en la corrupción que no permite lograr el anhelado Buen Vivir[2].

La participación de las Instituciones de Educación Superior IES del Ecuador a través de la gestión de investigación, tiene en sus manos colaborar a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. La investigación es la

función más trascendental de la sociedad, ya que genera conocimiento para dar soluciones a problemas y a crear nuevas formas de convivencia. Una de las problemáticas de las IES en el Ecuador radica en lograr una cultura científica que permita la transferencia del conocimiento a la sociedad[3].

El actor principal de la investigaciòn en la Educaciòn Superior es el docente. La carrera del docente investigador se ha impulsado en el Ecuador en los ùltimos años, dada efectivamente desde el 2009. Su misión es de vital importancia para la sociedad y para el crecimiento profesional de sus educandos. La carrera del docente investigador en el Ecuador se refuerza el 30 de agosto de 2012 con el Decreto Ejecutivo 1285, donde la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación SENESCYT, tiene la atribución de establecer la normativa para acreditar a los docentes investigadores de carrera nacionales y extranjeros que operen o deseen operar en el país[4], esta normativa impulsa a los docentes a acreditarse como investigadores y participar en proyectos de investigaciòn financiados por el SENECYT.

El profesional de la docencia del Sistema de Educación Superior a través de la investigación está llamado a lograr un cambio estructural y una transformación sociocultural. La investigación del docente supone la incesante búsqueda de la verdad, la exploración del conocimiento, una actitud crítica en la formulación permanente de por qué, orienta la atención hacia los aspectos de los problemas del entorno, estimula el debate y el intercambio de opiniones [5].

La investigación del docente debe ser capaz de arrojar nuevos productos y/o procedimientos, que puedan servir a la comunidad, impulsados o desarrollados por las empresas públicas o privadas. Así mismo incrementar la financiación de proyectos por organismos nacionales e internacionales que aporten con los recursos necesarios para que la gestión de la investigación se dinamice [6].

No obstante, hay que tener en cuenta algunos elementos que aún constituyen debilidades y a los cuales hay que prestarle especial atención, uno de ellos es el claustro, sobre el que recae el peso fundamental de las acciones de investigación [7]. Si bien se ha concientizado a los docentes del sistema de Educación Superior sobre su rol o actividades de docencia como son: académica, vinculación e investigación , no se ha logrado que todos los docentes se sientan motivados, pues son los más capaces los que realizan actividades adicionales no dejando lugar para la investigación, mientras otros visualizan la investigación como una tarea impuesta y poco placentera[1, 5].

La Constitución referida y la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador establecen que las IES deberían ser evaluadas en periodos de cinco años. Los modelos de evaluación de las IES del Ecuador, han tenido siempre especial peso en la investigación desde el Mandato Constituyente No. 14, expedido por la Asamblea Constituyente en el 2008, diseñado y ejecutado por el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación CONEA y continuado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CEAACES en el 2013 [8] y el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CACES en el 2019. En el modelo de evaluación institucional del 2019 el propósito es evaluar con fines de acreditación y no categorizarlas como fueron los anteriores modelos, lo que llevaron a una competencia de calidad al ulterior de las universidades. El último modelo de evaluación 2019 establecen los ejes de la evaluación sobre las tres funciones sustantivas: docencia, investigación y vinculación con la sociedad y se adiciona las condiciones institucionales, pero la investigación sigue siendo una de las más importantes [8].

En el modelo de evaluación del 2019 la investigación es definida como una labor sistemática, sistémica y resalta lo creativo, que estarían fundamentada en debates epistemológicos, que potencia los conocimientos científicos y los saberes ancestrales e interculturales, porque estos debates llevarían a dar respuestas con un sentido pertinente a las necesidades del entorno[8].

La investigación debe generar resultados que se vinculen con la sociedad beneficiando a la calidad de vida y el desarrollo social. Así la investigación está articulada con la vinculación con la sociedad y la docencia al generar conocimientos, que se incorporan al proceso de enseñanza-aprendizaje y que sirven para elaboración y ejecución de proyectos que se desarrollan en la comunidad y que la impactan favorablemente[8].

Por consiguiente, la investigación se convierte en un factor importante y debe proporcionar nuevas y mejores formas de comprensión sobre la dinámica de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La investigación educativa parte de la misma, tiene un doble objetivo: la producción de conocimiento y la mejora de la práctica docente. El docente debe estar capacitado para responder a las necesidades de los estudiantes según su contexto y estimular en los alumnos la curiosidad de saber, explorar, experimentar, perfeccionar y aprender por deseo y no por obligación, y así encontrar en ellos un aliado para desarrollar la investigación[5, 9].

Las direcciones y vicerrectorados académicas en todas las IES deben sensibilizarse con la problemática de bajo nivel de investigación de los docentes. Identificar los saberes y competencias del profesor y diferenciar al profesor investigador del experto y del novato, para transformar y optimizar los procesos de enseñanza en el aula. Darle al docente acceso a la formación continua para su crecimiento y perfección académica [10] . Establecer mecanismos efectivos de estimulación a través de mejoras en los procesos académicos y con incentivos económicos.

La actividad de investigación científica es un proceso colaborativo nacional e internacional[11]. En este nuevo mundo interconectado, resulta importante la colaboraciòn cientifica que luego se fundamentarà con el impacto de una publicación académica y las citas en revistas científicas[12]. La colaboraciòn cientifica con otros

investigadores se traduce en un aumento de la productividad y que las instituciones de investigaciòn interactùen entre si[13]

Para medir la gestión de la investigación tenemos la bibliometría, ésta se centra en la publicación académica y los datos de citas utilizando estos últimos como un indicador de la calidad de la investigación. Organismos de financiación a nivel nacional e internacional usan los datos bibliométricos como parte de sus procesos de evaluación y valoración [10] . Los indicadores bibliométricos proporcionan información sobre los resultados de la actividad de investigación permitiendo valorar el impacto tanto de las publicaciones como de las fuentes, los autores e instituciones[14].

Entre algunas de estas métricas tenemos: Snowball definida y respaldada por universidades de investigación intensiva (www.snowballmetrics.com/metrics). En el proyecto Snowball intervienen universidades del Reino Unido, EEUU, Australia y Nueva Zelanda, su objetivo es que estos indicadores se conviertan en estándares globales para el sector de la Educación Superior, con el respaldo de Elsevier, sus estándares son reconocidos a nivel global.

Scopus sus métricas de investigación se pueden estimar mirando los artículos que han sido citados por trabajos recientemente publicados. SJR Scimago Journal Rank es una métrica de prestigio, cuyas publicaciones dependen del campo, la calidad y la reputación de la revista de la que proviene la cita https://www.scimagojr.com/journalr. SNIP Source-Normalized Impact for Paper es la relación entre el impacto bruto por publicación recibido por una revista concreta y las citas para todas las publicaciones https://www.journalindicators.com/Home/Error?aspxerrorpath=/met. SNIP y SJR están implementados en Scopus desde 2010. Las métricas de revistas son usadas para la evaluación de la calidad de la investigación en el Ecuador.[15]

Tabla 1

Clasificación de los indicadores bioblométricos

CLASIFICACION DE LOS INDICADORES BIBLIOMETRICOS	
Scholary Output	Número total de documentos publicados por la institución/autor en revistas indexadas en Scopus
Outputs in Top Percentiles:	Porcentaje/número de documentos de una institución/autor, dentro del 1%, 10%, 25% por los trabajos más citados en los tops de Scopus.
Publications in Top Journal Percentiles	Porcentaje de trabajos de una institución/autor publicados en las revistas que se ubican en el 1%, 5%, 10% o 25% más alto de cada categoría de conocimiento de Scopus.
Citation per publications	Número promedio de las citas de las publicaciones.
Number of Citing Countries	Número de países que citan las publicaciones. Indica impacto a nivel geográfico.

Tenemos también las Altmétricas estas constituyen una nueva fuente de datos para la medición del desempeño de la investigación, miden la repercusión individual de una aportación usado en el campo de la medicina[16].

Por otro lado, muchos docentes universitarios acceden a la publicación de sus artículos en revistas de impacto regional entre ellas tenemos a Latindex y SciELO. Latindex es producto de la cooperación de una red de instituciones de Iberoamérica, surge en 1995 con el patrocinio de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Latindex incluye revistas de investigación científica de universidades que se editan en América Latina y El Caribe, España y Portugal.

Scielo: SciELO Scientific Electronic Library Online es una biblioteca electrónica científica en línea, tiene como objetivo contribuir a la promoción del acceso internacional a revistas científicas latinoamericanas en ciencias sociales, para aumentar la visibilidad y accesibilidad de las ciencias sociales en América Latina[9, 17].

Las universidades del Ecuador analizan sus indicadores de evaluación y el de otras universidades. Saben acudir a sitios web como Webometrics, QS top Universitys, Shanghai Ranking's Academic Ranking of World Universities, entre otros, donde miden significativamente a la investigación.[18]

2 MÉTODO

Para el presente estudio se ha realizado una revisión documental. Se ha analizado datos estadísticos nacionales e internacionales, sobre todo las fuentes de los organismos gubernamentales que controlan la calidad de la Educación Superior en el Ecuador, asimismo cifras de los rankings e indicadores científicos en los portales de Scimago, Latindex, Scielo entre otros. Se utiliza una metodología de investigación documental de las principales fuentes de información de las revistas científicas. Y una aproximación a la problemática con un cuestionario realizado a docentes de universidades privadas y públicas abordando preguntas sobre la actividad de investigación que realiza y que barreras enfrentan a la hora de desarrollarla.

3 RESULTADOS

La gestión de la investigación se mide con los resultados de los proyectos de investigación, que culminan en la producción de artículos o libros. Los modelos de evaluación de la calidad han impulsado la investigación en el Ecuador como lo demuestra la siguiente tabla:

Tabla 2.
Modelos de Evaluación: criterios y pesos (2009 – 2019)

Evaluación CONEA 2009	Evaluación CEAACES IES CATEGORIA E 2012	Evaluación CEAACES 2013	Evaluación para recategorización 2015	Ejes del Modelo de Evaluación 2019
Academia 0,41	Academia 0,45	Academia 0,40	Academia 0,36	Docencia 7 estándares
Estudiantes y entorno 0,35	Soporte pedagógico 0,20	Eficiencia académica 0,20	Estudiantes 0,12	Investigación 4 estándares
Investigación 0,15	Currículo e investigación 0,15	Investigación 0,20	Investigación 0,21	Vinculación con la sociedad 3 estándares
Gestión 0,09	Institucional 0,20	Organización 0,10	Organización 0,08	Condiciones Institucionales 6 estándares
		Infraestructura 0,20	Recursos e Infraestructura 0,20	
			Vinculación con la sociedad 0,03	

En todos los modelos de evaluación la investigación, manejado por el organismo de control que ha cambiado de nombre pero que ha mantenido el mismo objetivo, que es controlar la calidad de la Educación Superior, tienen estándares y pesos relevantes lo que ha motivado al cumplimiento de los procesos, normas, procedimientos de la gestión de la investigación[8, 19].

El SENECYT cuenta con la subsecretaria de investigación científica donde pone a disposición de las universidades información sobre los proyectos de investigación en marcha, los docentes investigadores registrados, los prometeos y ateneos (docentes investigadores internacionales) y las redes de investigación. Al 2020 la SENESCYT financia 53 proyectos de investigación a través de Inédita, que es un programa nacional de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico del Ecuador[8, 20].

El Sistema de Educación Superior del Ecuador lo componen los Institutos Técnicos y Tecnológicos y las Universidades y Escuelas Politécnicas

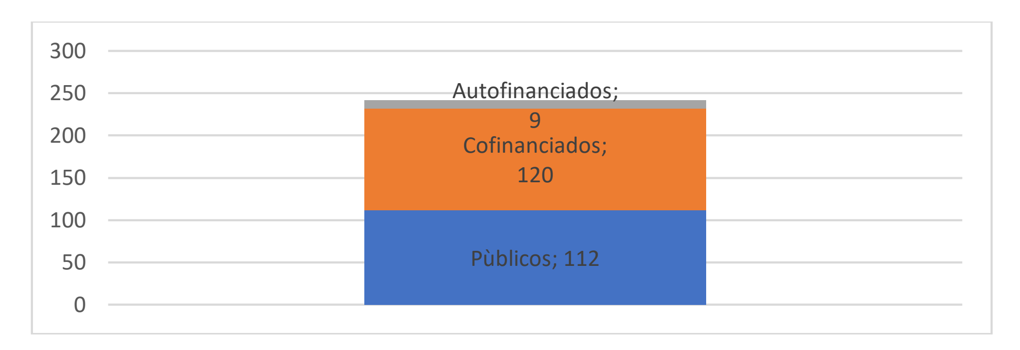


Figura 1. Número de Institutos Técnicos y Tecnológicos del Ecuador. (SENECYT, 2018)

Los Institutos Técnicos y Tecnológicos del Ecuador en el 2018 sumaban 241 , de los cuales 112 son públicos , 120 cofinanciados y 9 son autofinanciados (figura 1) (SENECYT, 2018).

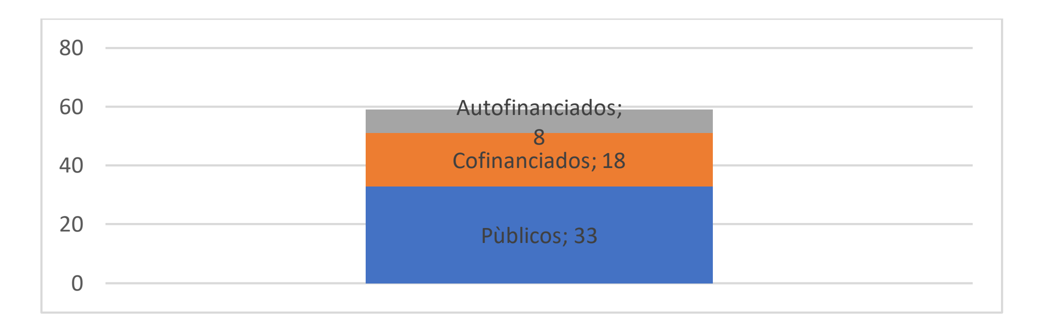


Figura 2. Número de Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador. (SENECYT, 2018)

Las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador en el 2018 sumaban 59, de los cuales 33 son públicas, 18 cofinanciados y 8 son autofinanciados.[18]

El actor principal de la ejecución de la investigación son los docentes investigadores. El total de docentes que laboran en las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador se distribuyen de esta manera:

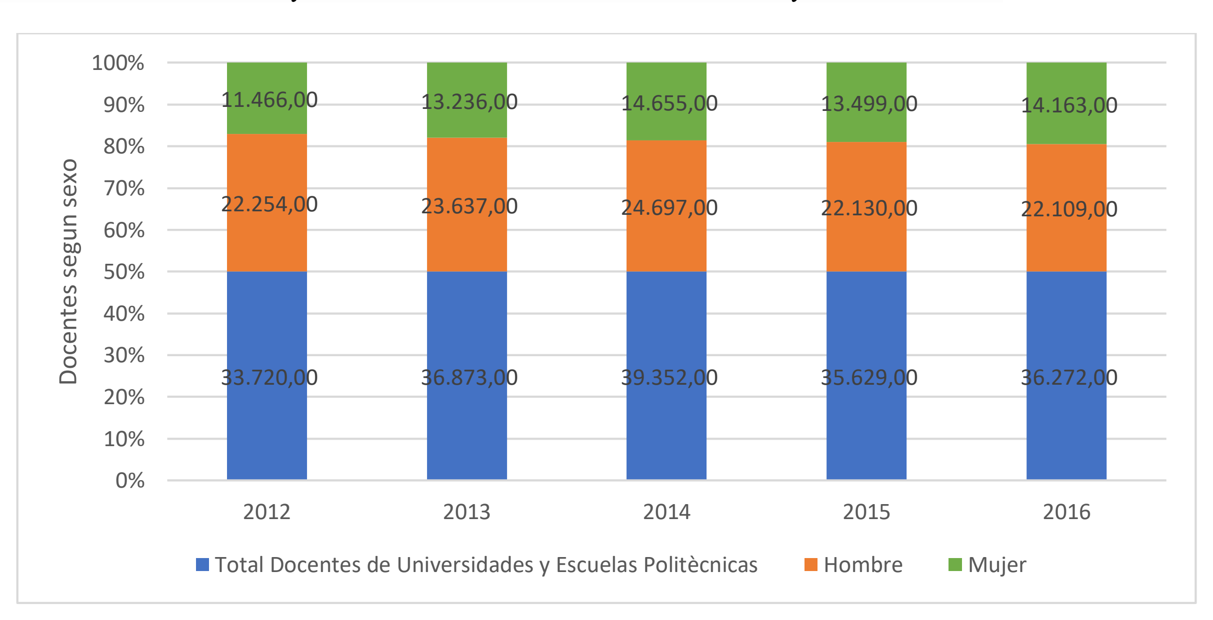


Figura 3. Total Docentes clasificados por sexo de las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador 2012-2016. (SENECYT, 2018)

La información presentada del total de docente demuestra una fluctuación leve cada año, lo que si se mantiene es que hay más hombres que mujeres, evidenciando el retraso de la incorporación de las docentes mujeres en las actividades universitarias. En los últimos años las mujeres han podido acceder a la universidad, pero aún existen diferencias notables.

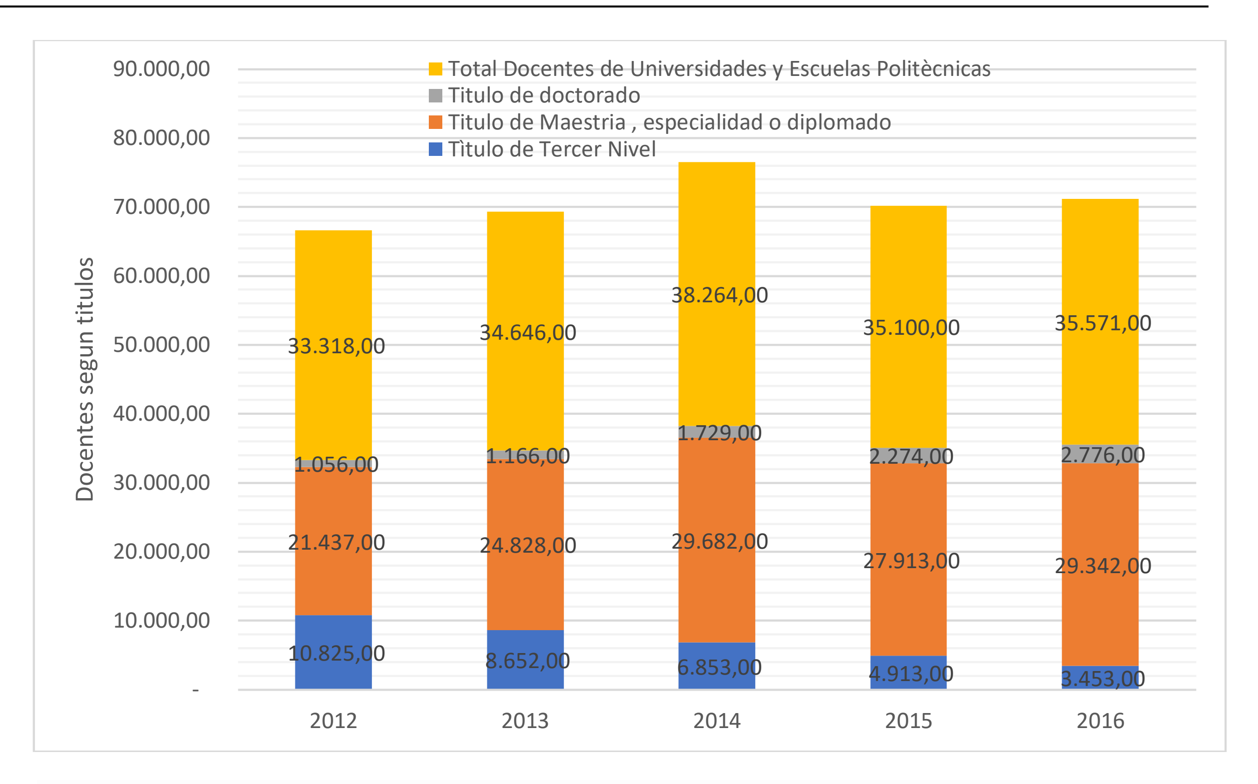


Figura 4. Total, de Docentes clasificados por Títulos de las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador 2012-2016. (SENECYT, 2018)

Observamos que existen más docentes con título de Maestría, especialización y diplomado y hay un porcentaje significativo de docentes con título de grado o tercer nivel.

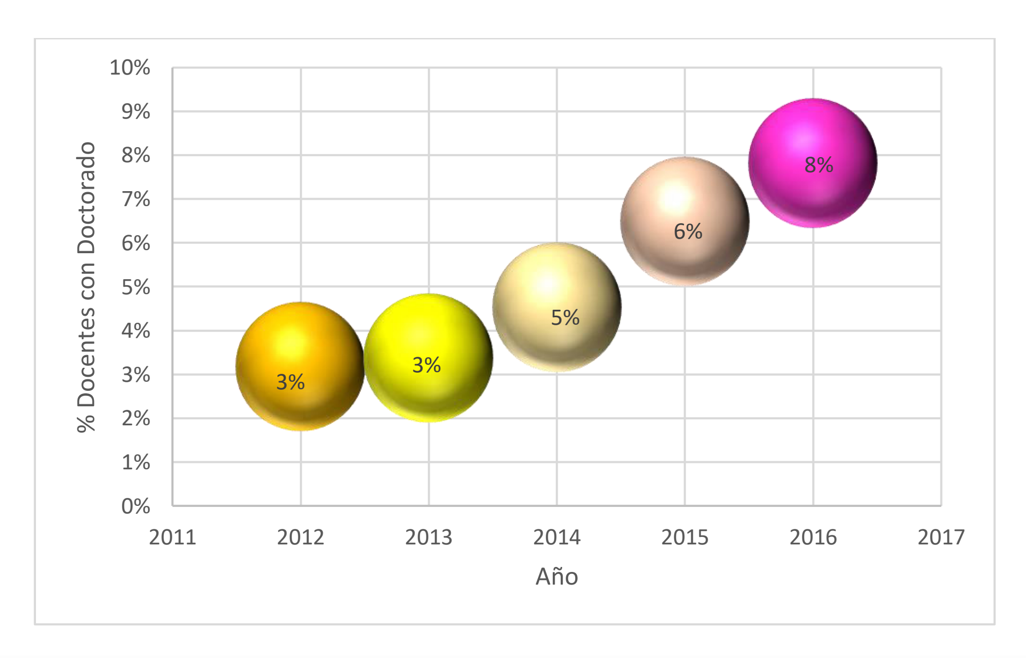


Figura 5. Porcentaje de docentes con doctorado en relación al total de docentes de las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador 2012-2016. (SENECYT, 2018)

Los docentes con título de doctorado si bien han incrementado desde el 2012 al 2016 (figura 5), pero la relación con el total de docentes, sigue siendo un número reducido. Esto es importante mencionar ya que los docentes con título de doctor son los que tienen mayor experiencia para realizar investigación científica.

El número de docentes acreditados para ser investigadores registrados en la Secretaría Nacional. de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación en el 2015 fueron:

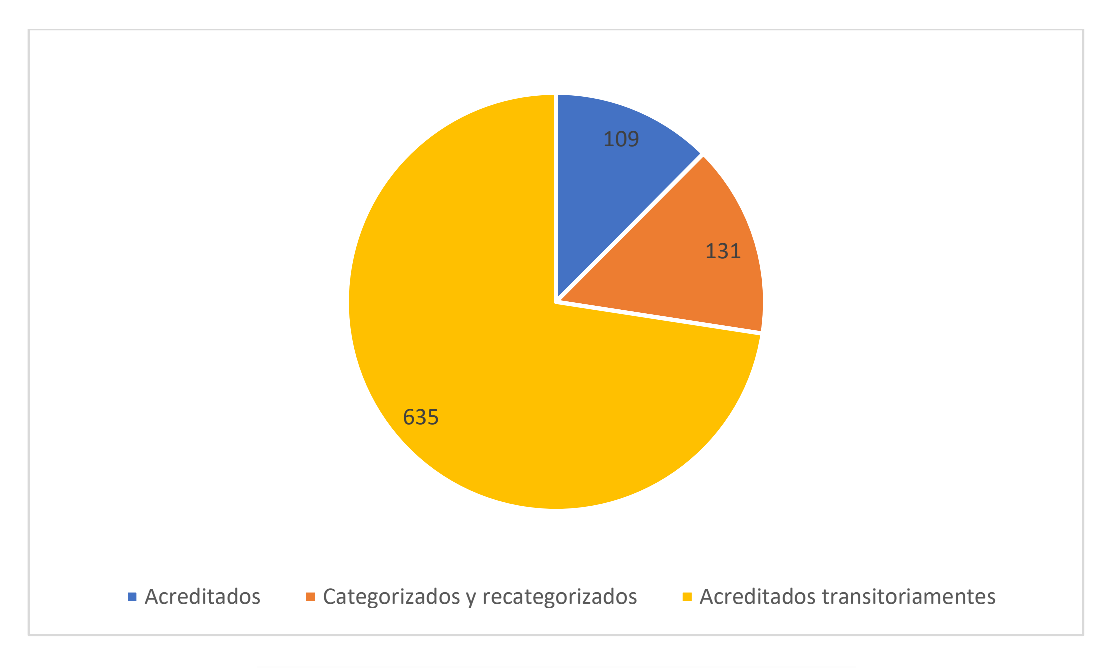


*Figura 6***.** Número de Docentes Investigadores Acreditados en el 2015

Son 109 docentes acreditados, 131 categorizados y recategorizados y 635 acreditados transitoriamente en el 2015 en el SENECYT (figura 6).

Al 2020, el número de docentes investigadores de las universidades registrados en la Secretaría Nacional. de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación incrementaron.

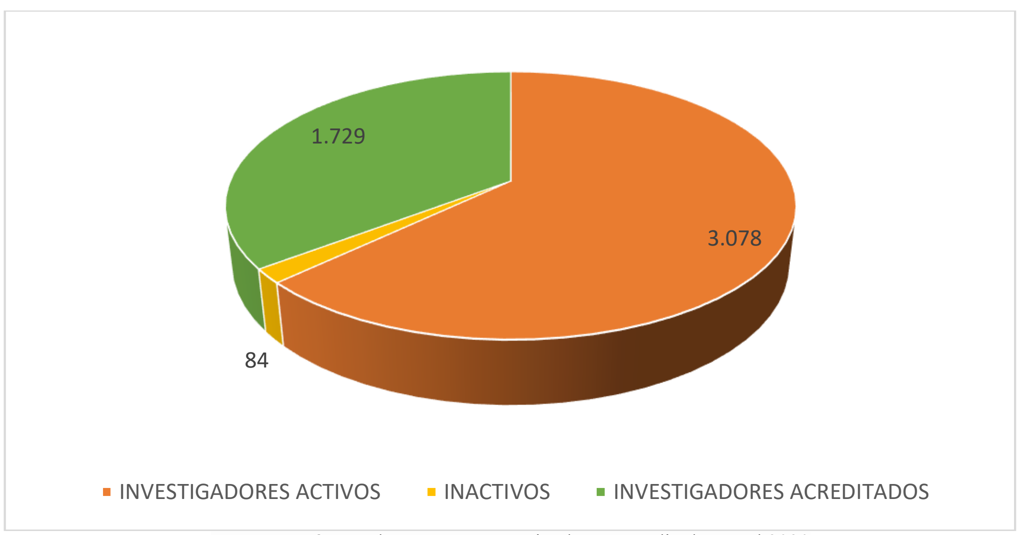


*Figura 7***.** Número de Docentes Investigadores Acreditados en el 2020

Según la SENESCYT tenemos 84 investigadores inactivos, 1.729 investigadores acreditados y 3.078 investigadores activos según el SENESCYT para el 2020 (figura 7). Por consiguiente, el número de docentes investigadores se incrementaron notablemente entre el 2015 y el 2020 de 109 a 1.729 cumpliendo con uno de los indicadores del modelo de evaluación institucional del 2019 (*SENESCYT*, n.d.-b) .

El peso más fuerte de la mejora de la gestión de investigación a nivel de las universidades en el Ecuador se lo ve en las publicaciones presentadas en Scopus. Las revistas registradas en Scopus cumplen los parámetros de calidad aceptados en el mundo. El Ecuador entre los años 2012 y 2015, presenta un importante presencia en Scopus, con un incremento en su producción científica, pasando de 639 publicaciones indexadas en 2012 a 1.237 en 2015 [18]

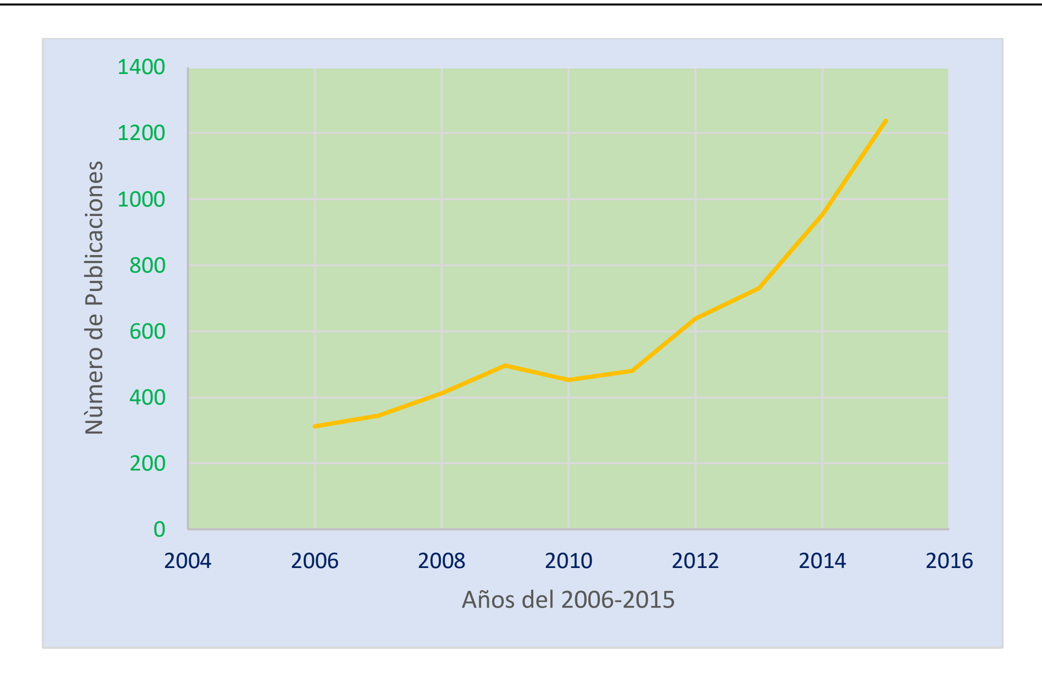


Figura 8. Publicaciones las universidad del Ecuador en Scopus (Secretaría de Eduación Superior Ciencia Tecnología e Innovación, 2015)

Las publicaciones internacionales contribuyen fuertemente en el componente de investigación por el factor de impacto con el que son medidas ya sean se ubiquen en Q1, Q2, Q3, Q4. La curva que se presenta en la figura 8 entre el 2006 al 2008, tiene un incremento paulatino normal, pero a partir del 2008 la curva se eleva de forma exponencial[18]. Así mismo tenemos en esta misma línea a las universidades del Ecuador en el ranking de Scimago 2020, como sigue:

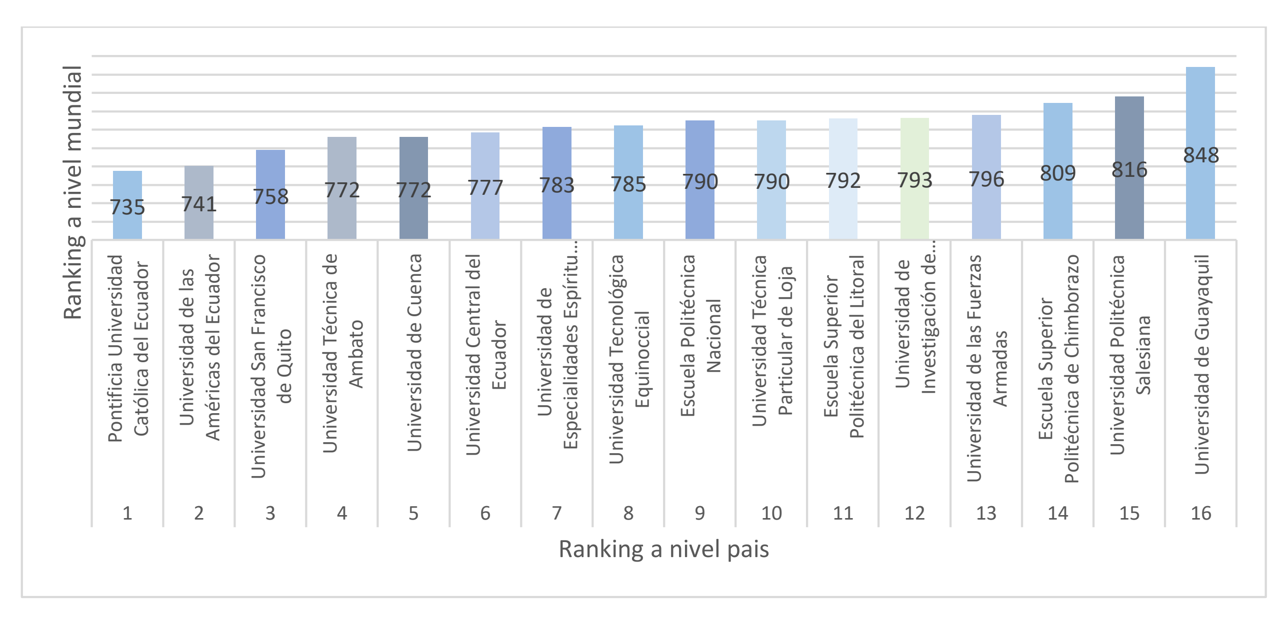


Figura 9. Ranking de las universidades del Ecuador en SCImago 2020 (*Research and Innovation Rankings - Ecuador 2020*, n.d.)

De las 59 universidades que tiene el Ecuador 16 están rankeadas (figura 9) (*Research and Innovation Rankings - Ecuador 2020*, n.d.)

Mientras la siguiente figura muestra un ranking de SCImago que tiene 240 países rankeados, Ecuador se encuentra en el puesto 79 con 23.889 documentos publicados.

Mostraremos los primeros 10 países con mayor cantidad de publicaciones liderado por Estados Unidos, China y Reino Unido.

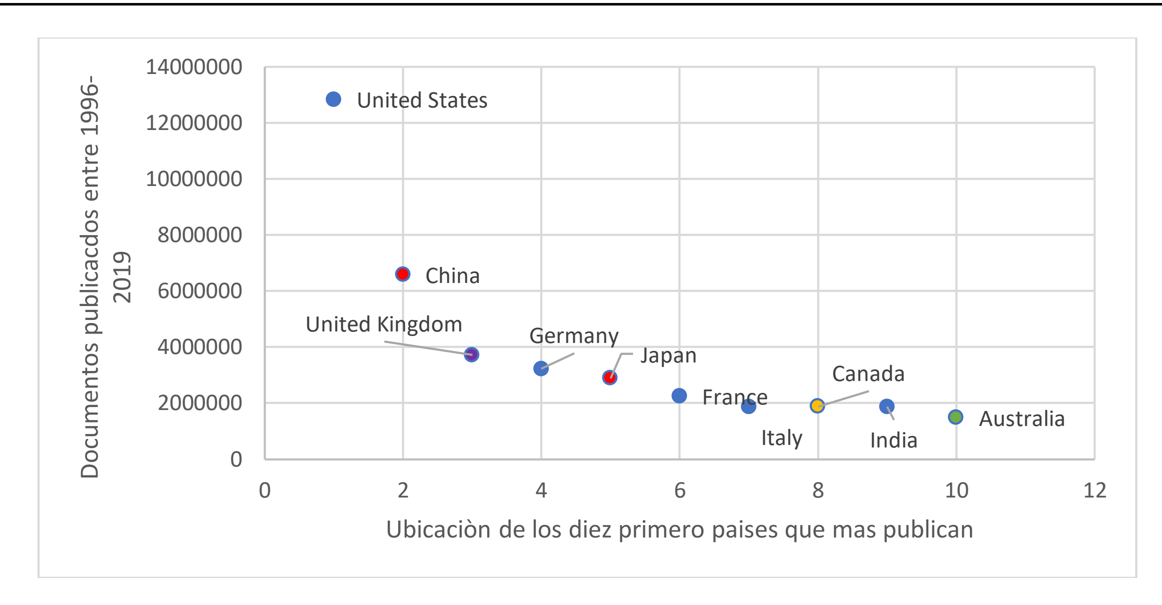


Figura 10. Rankings SCIMAGO por países desde 1996 al 2020

Estados Unidos encabeza el ranking con gran margen de diferencia a todos los demás países ubicados entre los 10 primeros del mundo.[21]

Luego, tenemos a los países de la región en el ranking SCImago, aquí se visualiza la presencia del Ecuador con gran número de documentos publicados, demostrando los avances significativos en investigación.

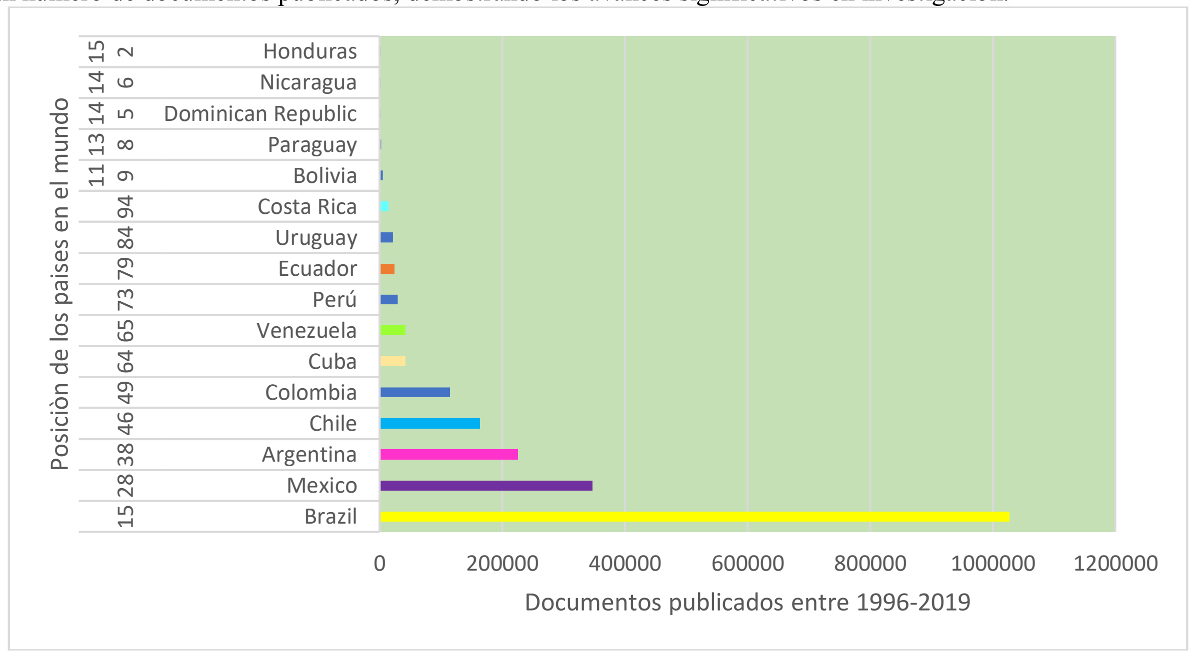


Figura 11. Rankings SCIMAGO por países desde 1996 al 2020 (SCImago Journal and Country Rank, 2019)

En el ranking de SCImago por países, el Ecuador se encuentra en el puesto 79, está por encima de muchos países de América Latina. Considerando que la producción científica del Ecuador ha sido baja históricamente en relación con otros países latinoamericanos esto es un gran avance (Castillo & Powell, 2019). Los países vecinos del Ecuador se ubican: Perú seis puestos abajo y Colombia 30 puestos arriba. El país de América Latina con más presencia en este ranking es Brasil, ubicándose en el puesto 15 seguido de México en el puesto 28 y Argentina en el puesto 38. Los tres países Brasil, México y Argentina son los países con mayor número de publicaciones de América Latina (figura 11).

Otro sitio donde se realizan las publicaciones es en Latindex. Al 2020 el Ecuador registra un total de 663 revistas indexadas en el sitio. A continuación, los países que forman la red de investigación de Latindex:

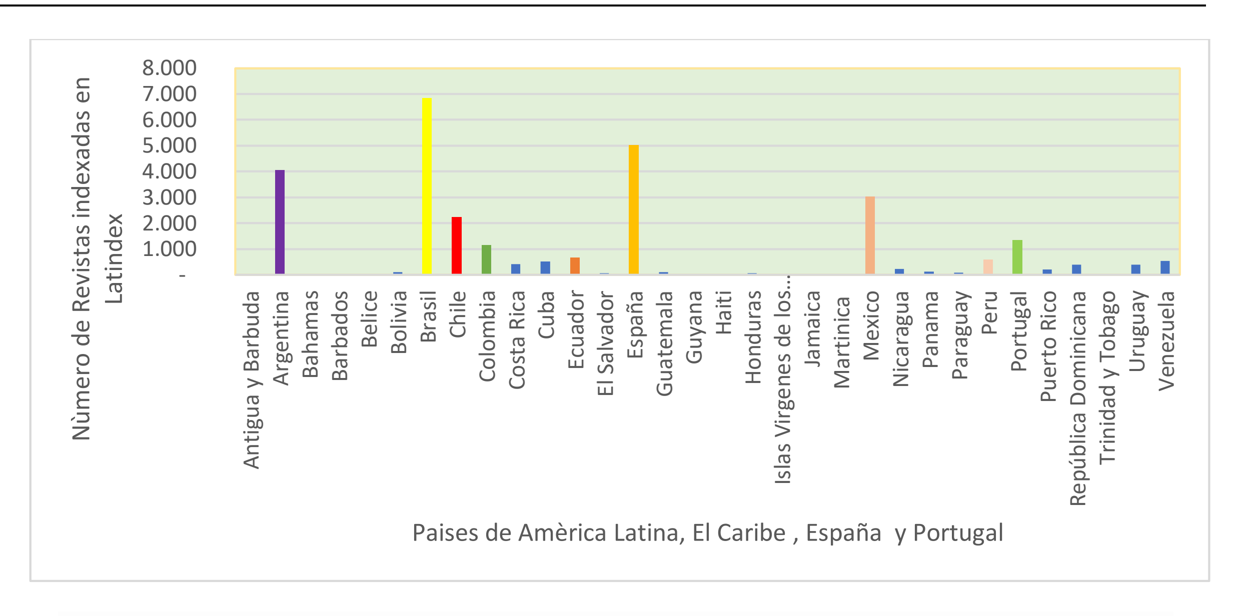


Figura 12. Publicaciones en Latindex de universidades de países de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex, n.d.).

Las publicaciones de las revistas de universidades ecuatorianas indexadas en latindex suman 663 por encima de Perú, Venezuela y Cuba. Estos países con sistemas de Educación Superior con mayor trayectoria en investigación[22].

La mayoría de las universidades del Ecuador publican en Latindex, este espacio también contribuye al impulso de la investigación regional y también es un indicador de la calidad de la investigación del Ecuador

SciELO, tiene registradas al 2020 un total de 1.347 revistas activas y 439 revistas descontinuadas. SciELO, en este espacio muchas universidades presentan los resultados de investigación.

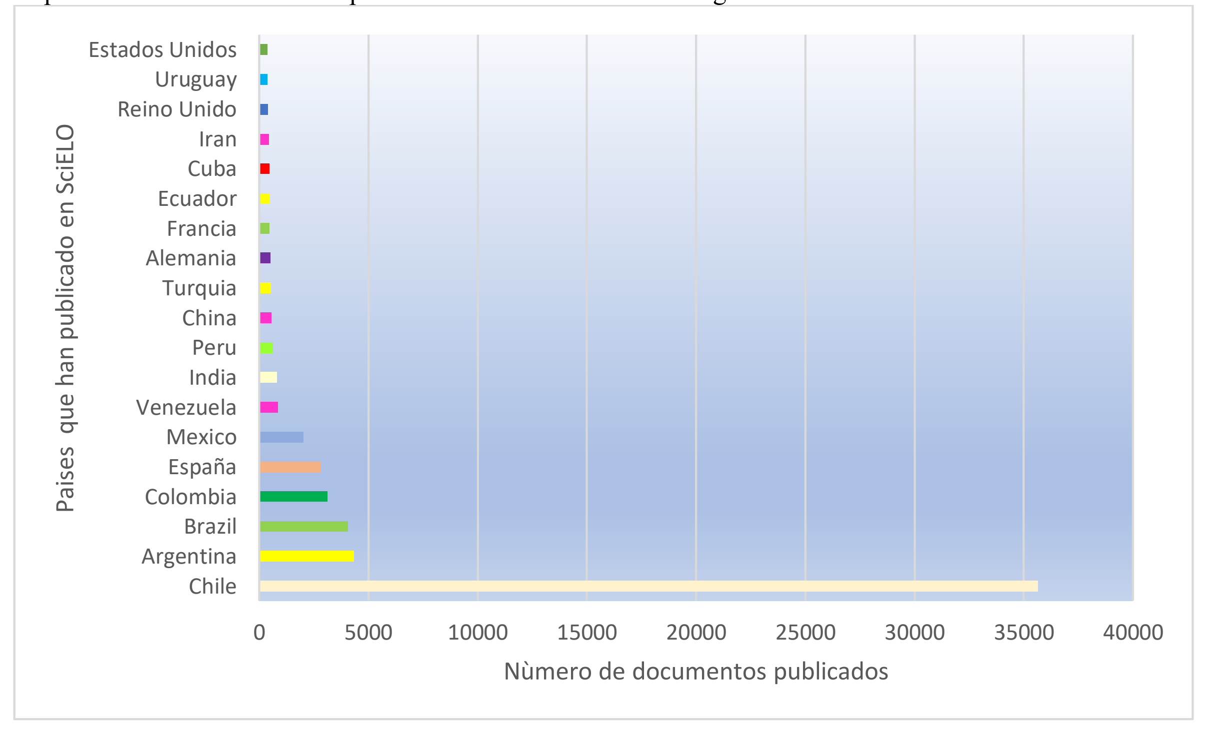


Figura 13. Publicaciones de documentos en SciELO por países al 2020 (*SciELO Analytics (Beta)*, n.d.)

El Ecuador tiene presencia con 453 documentos publicados por filiación de los autores (figura 13)

Para medir la gestiòn de la investigaciòn en el Ecuador se realizò una encuesta a docentes universitarios, conociendo la importancia de su labor acadèmica, siendo el actor que impulsa la investigaciòn . La encuesta diò los siguientes resultados:

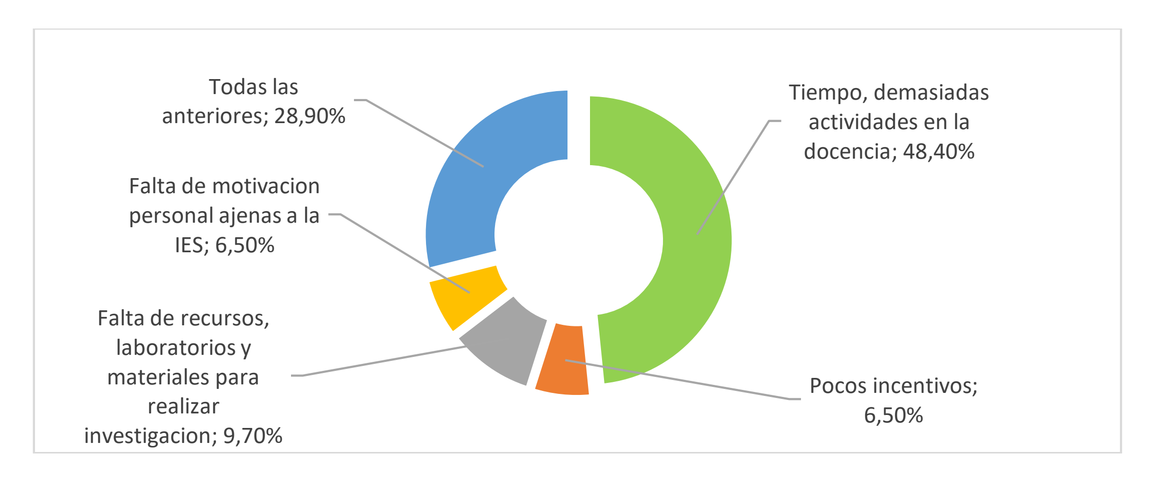


Figura 14. Pregunta 1 ¿ Cual es la principal barrera que tienen los docentes para realizar investigaciòn?

El 48,4% indica que es falta de tiempo, porque existen demasiadas actividades en la docencia. El 28,9% todas las razones expuestas son barreras para realizar investigación (tiempo, pocos incentivos económicos, falta de recursos, laboratorios, materiales, falta de motivaciones personal). El 6,5% indica que es por falta de motivación personal ajenas a la docencia. El 9,7% falta de recursos, laboratorios y materiales para realizar investigación (figura 14).

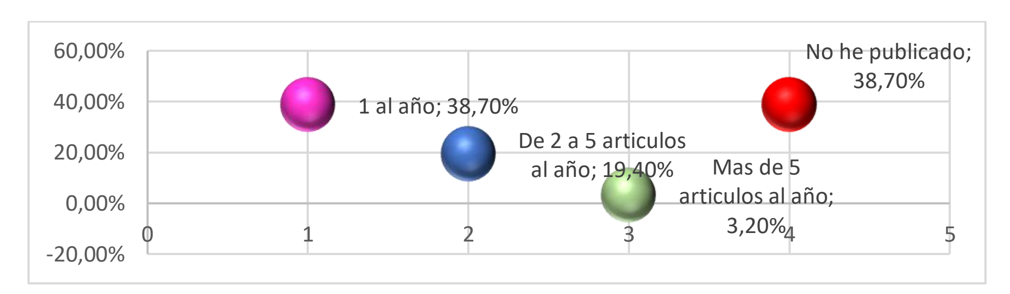


Figura 15. Pregunta 2 ¿Cuántos artículos publica en el año?

Se realizó la pregunta: ¿cuántos artículos publica en el año?, este indicador es un elemento clave en los modelos de evaluación institucional ecuatoriano, ya que se mide la producción per cápita. El 38,7% de los docentes encuestados elabora un artículo en el año, pero el 38,7% no ha publicado artículos en este año, de 2 a 5 artículos al año publican el 19,40% y lo óptimo más de 5 artículos al año el 3,2% de los docentes.

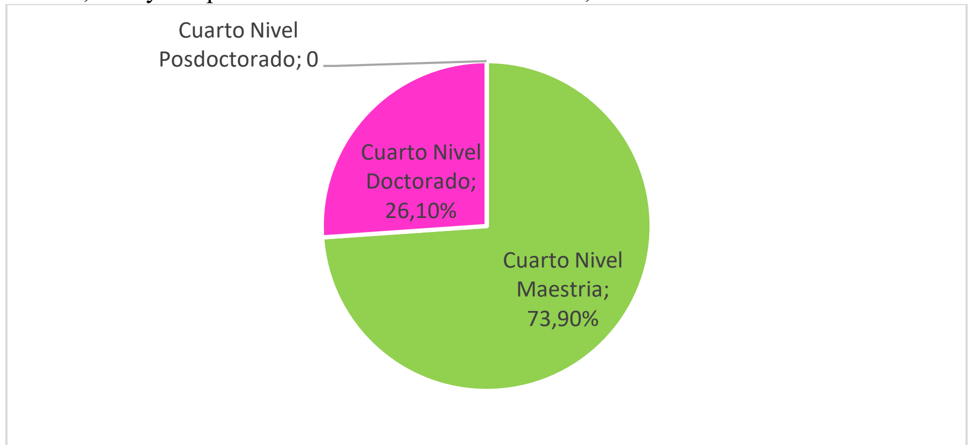


Figura 16. Pregunta 3 ¿Qué nivel de formación académica tiene?

En la siguiente pregunta se aprecia que muchos docentes universitarios en el Ecuador aún no tienen su doctorado lo que puede incidir en la baja producción de artículos de muchos docentes y una concentración de publicación en pocos. El 73,9% tiene cuarto nivel con Maestrías, y el 26,1 % tiene Cuarto Nivel con Doctorado (figura 16).

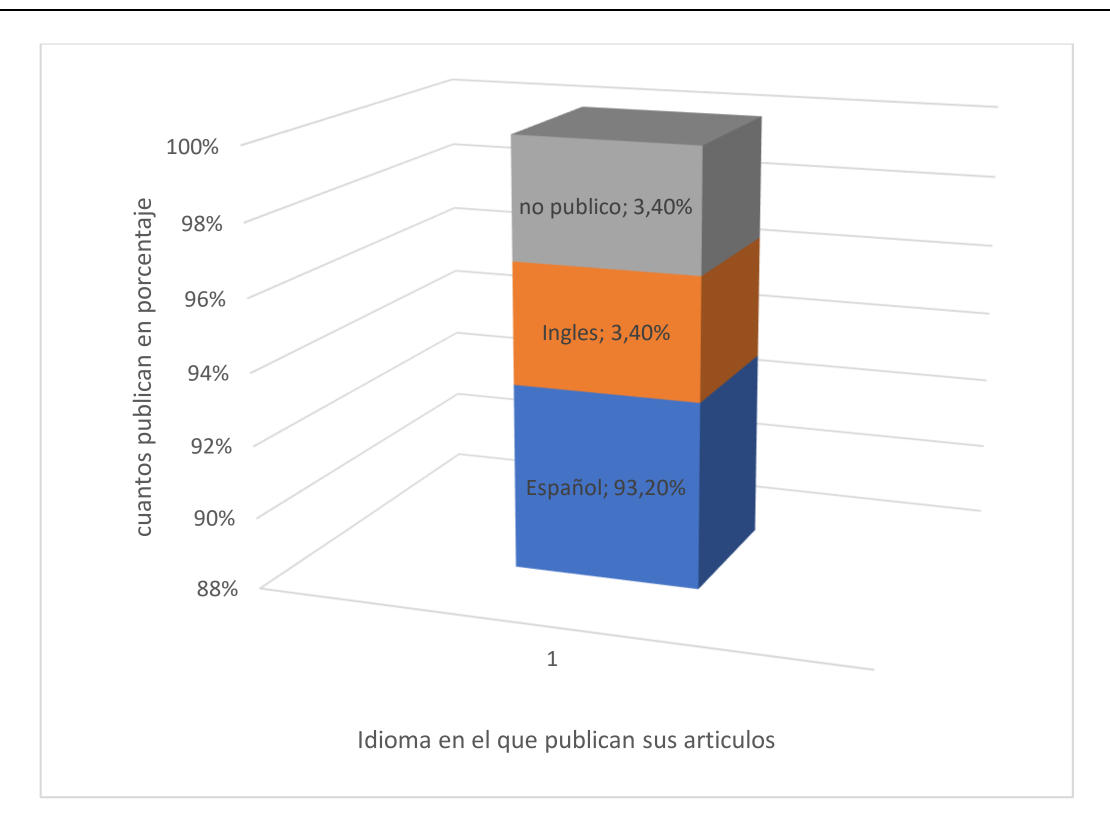


Figura 17. Pregunta 4 ¿En qué idioma publica sus artículos?

La siguiente pregunta sobre: ¿en qué idioma publica sus artículos? indica que el 93,2% publica en idioma español, el 3,4% en inglés lo que nos da como evidencia porque la mayoría publica en revistas de impacto regional y el 3,40% indica que no ha publicado (figura 17).

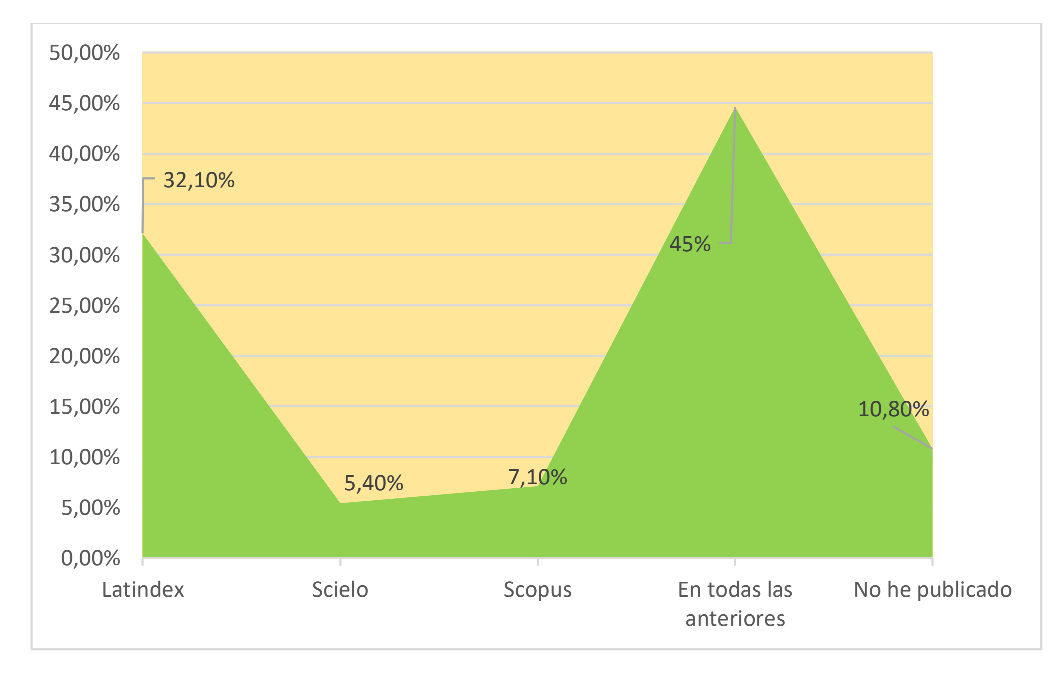


Figura 18. Pregunta 5 ¿En qué revista ha publicado?

En la siguiente pregunta sobre: ¿En qué revista ha publicado? corrobora que el 32,10% ha publicado en Latindex , el 5,4 en SciELO , el 7,1% en Scopus, 45% en todas las anteriores y el 10,8% no ha publicado.

Una manera de visualizar los indicadores es mediante los gráficos neutrosóficos[23]. Un gráfico neutrosófica es un gráfico donde se representa la indeterminación[24].

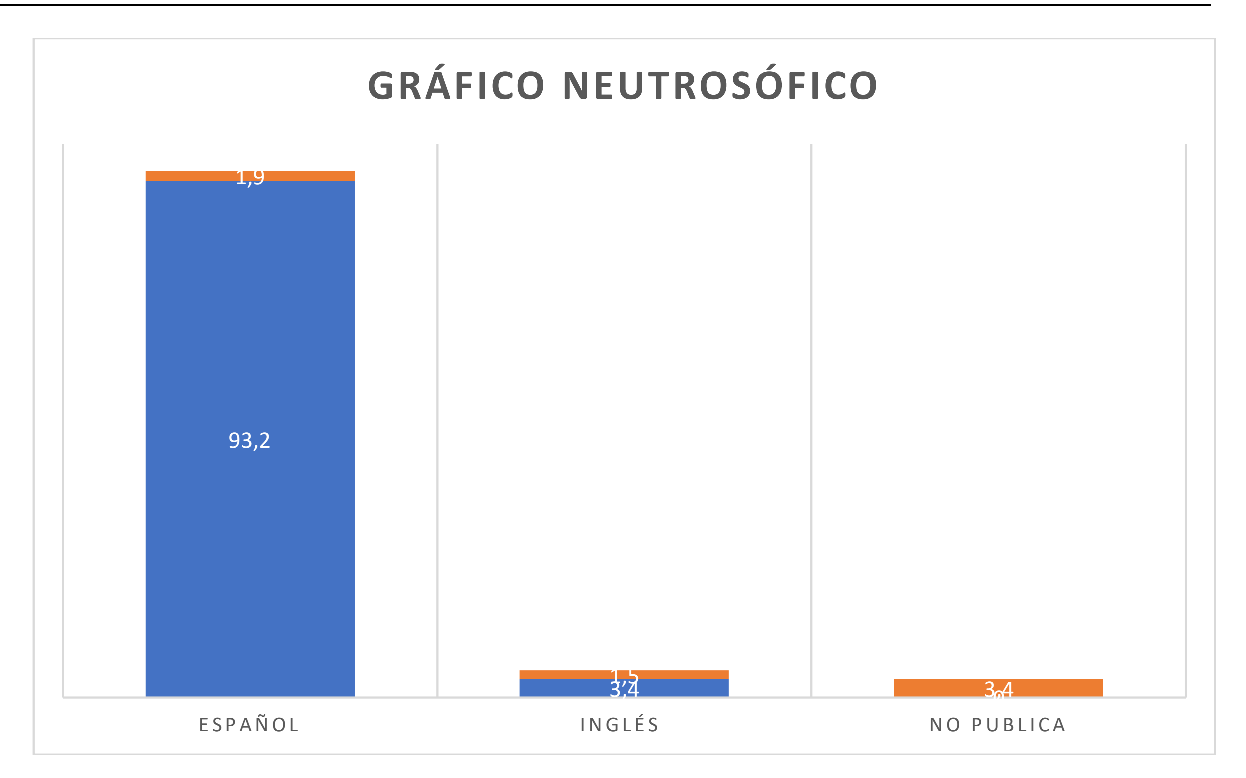


Figura 19. Gráfico Neutrosófico
*Español: entre 93.*2 y 95.1
*Inglés: entre 3.*4 y 4.9
*No publica: entre 0 y 3.*4

Estos gráficos hacen uso de la estadística neutrosófica. La estadística neutrosófica se refiere a un conjunto de datos, tal que los datos o una parte de ellos sean indeterminados en cierto grado, o se empleen métodos utilizados para analizar la datos[24, 25].

Conclusiones

Los modelos de evaluación de la calidad han impulsado una carrera de producción científica en el Ecuador, ya que la función sustantiva de la investigación tiene un fuerte peso en los resultados. El sistema de Educación Superior en el Ecuador está dado por institutos y universidades, pero es en las universidades donde se desarrolla la investigación científica. En los cuales, la presencia de docentes hombres es mayor que las docentes mujeres.

El porcentaje de docentes con doctorado también refleja que aún el Ecuador debe trabajar en la gestión de la investigación, porque la que mayoría de los docentes poseen título de maestría. Sin embargo, el aumento de los docentes investigadores acreditados asegura un impulso continuo.

La presencia de la gestión de la investigación del Ecuador a nivel internacional, se plasma en las revistas de impacto como Scopus, espacios como Elsevier y el ranking de SCimago, reflejan un incremento exponencial de las publicaciones.

A nivel regional es más notorio el incremento, la facilidad del idioma permite a que más docentes accedan a publicar en espacios como Latindex y SciELO, esto se comprueba en la encuesta donde los docentes mayoritariamente publican en revistas indexadas en Latindex.

Pero a nivel interno de las universidades y escuelas politécnicas los docentes encuentran barreras, para que puedan dedicar su tiempo a la gestión de la investigación. Entendiéndose por esto: cooperar en proyectos de investigación, producir libros, elaborar artículos e informes, participar en conferencias y eventos científicos, lograr la participación de los estudiantes, entre otros.

La falta de docentes en las universidades y escuelas politécnicas hacen que pocos tengan que realizar las múltiples actividades de docencia, investigación, vinculación con la sociedad y gestión académica. Así mismo la falta de laboratorios, recursos, materiales y los pocos incentivos financieros y no financieros limitan la gestión de la investigación de los docentes. De ahí la importancia de que las autoridades de las IES velen por las etapas del proceso de la gestión de la investigación para que mantenga la mejora continua.

Referencias

[1] Mora, E.A., *La investigación científica en las universidades ecuatorianas.* La investigación científica en las Universidades Ecuatorianas, 2015. **63**.

[2] Ortiz, X.G., *DERECHOS VITALES AMBIENTALISTAS Y RESPONSABILIDAD JURÍDICA DESDE EL PRISMA DE LA INTERCULTURALIDAD Y LA TRANSDISCIPLINARIEDAD.* Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación, 2017. **2**(4): p. 01-12.

[3] Bolaños, M.G.A. and L.E.V. Cruzaty, *La Internacionalización, una perspectiva para mejorar la calidad de la educación superior en el Ecuador.* Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación, 2018. **6**(2): p. 61-69.

[4] Ghymers, C. and P. Leiva, *Construyendo el espacio común de educación superior, ciencia, tecnología e innovación para la Asociación estratégica birregional: segunda Cumbre Academica, Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños y la Union Europea*. 2015: LOC-Comité Local Organizador.

[5] González, N., et al., *La investigación educativa en el hacer docente. Laurus, 13 (23), 279-309*. 2007.

[6] Huguet, M.G., *La mercantilización de la universidad.* Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 2010. **13**(2): p. 89-106.

[7] ROJAS GRANADA, C. and S. AGUIRRE CANO, *LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: UNA APROXIMACIÓN A SU ESTADO DEL ARTE.* Revista Eleuthera, 2015. **12**.

[8] CEAACES, C.d., *Modelo de evaluación institucional para los institutos superiores técnicos y tecnológicos*. 2014, Quito: Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de ….

[9] Hernández, N.B. and N.V. Izquierdo, *Formación integral en el proceso educativo del estudiante de preuniversitario.* Opuntia Brava, 2017. **9**(2): p. 22-28.

[10] Muñoz Martínez, M. and F. Garay Garay, *La investigación como forma de desarrollo profesional docente: Retos y perspectivas.* Estudios pedagógicos (Valdivia), 2015. **41**(2): p. 389-399.

[11. Ricardo, J.E., et al., *La perspectiva ambiental en el desarrollo local.* Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores, 2017.

[12] Sampieri, R.H., *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. 2018: McGraw Hill México.

[13] Gómez-Ferri, J. and G. González-Alcaide, *Patrones y estrategias en la colaboración científica: la percepción de los investigadores.* Revista Española de Documentación Científica, 2018. **41**(1): p. 199.

[14] Vera, C. and S. Migani. *Introducción a las bases de datos de grafos: experiencias en Neo4j*. in *XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2019, Universidad Nacional de San Juan)*. 2019.

[15] Oyuela López, B. and C.A. Llamas Caamaño, *Definición de las actividades y métricas para la estimación de esfuerzo en los procedimientos de análisis de requerimientos y análisis y diseño de los sistemas de información en la DIAN.* 2019.

[16] Vazquez, M.Y.L., *Estudio y propuesta metodológica para la enseñanza-aprendizaje de la programación informática en la educación superior.* Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 2019(8).

[17] Moreira, D., *THE NOBLE DEPUTIES SPEAK: THEMATIC EMPHASIS OF THE BRAZILIAN PARLIAMENTARIANS´ SPEECHES.* Dados, 2020. **63**(1).

[18] Senescyt-, -. *Memorias de las Jornadas. Repensando la educación superior en Ecuador, América Latina y El Caribe: A cien años de la Reforma Universitaria de Córdoba.* Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación, 2019(139).

[19] Rodríguez, M.D.O., et al., *HERRAMIENTAS Y BUENAS PRACTICAS DE APOYO A LA ESCRITURA DE TESIS Y ARTICULOS CIENTIFICOS*. 2019: Infinite Study.

[20] RICARDO, J.E., *Estrategia de Gestión en la Educación Superior; pertinencia e impacto en la interrelación de los procesos académicos, de investigación científica y de vinculación con la sociedad en el periodo enero 2016-mayo 2018 en la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación de la Universidad Técnica de Babahoyo en Ecuador*. Infinite Study.
[21] Atencio-Paulino, J.I., W. Paucar-Huaman, and I.R. Condor-Elizarbe, *Publicación científica en especialidades de Neurología y Psiquiatría en el Perú a través del SCImago Journal and Country Rank.* Revista de Neuro-Psiquiatría, 2019. **82**(3): p. 227-229.
[22] Ostos-Ortíz, O.-L. and O.-Y. Aparicio-Gómez, *Usos de LATINDEX.* 2020.
[23] Smarandache, F., et al., *Application of Neutrosophic Offsets for Digital Image Processing*. 2020: Infinite Study.
[24] Smarandache, F., *Introduction to neutrosophic measure, neutrosophic integral, and neutrosophic probability*. 2013: Infinite Study.
[25] Alava, R.P., et al., *PEST Analysis Based on Neutrosophic Cognitive Maps: A Case Study for Food Industry.* Neutrosophic Sets and Systems, 2018. **21**(1): p. 10.

Fecha de Recepción: 16 de agosto de 2020 Fecha de Aceptación: 11 de Septiembre de 2020



Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 14, 2020

University of New Mexico 

El Método de Proyectos y la Educación por el Trabajo por los estudiantes de Educación Básica Regular del distrito de Pillco Marca-Huánuco

The Project Approach and Education through Work by Pillco Marca-Huánuco District's Regular Elementary School Students

Wilmer Ortega Chávez[1], Liliam Carola Zevallos Solis[2], Daker Riveros Anccasi[3], Esther Glory Terrazo Luna[4]

[1] Docente. Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, Huánuco, Perú. E-mail: wortegac@unia.edu.pe

[2] Docente. Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia, Huánuco, Perú. E-mail: lzevalloss@unia.edu.pe

[3] Docente. Universidad Nacional Huancavelica, Perú. E-mail: Daker.riveros@unh.edu.pe

[4] Docente. Universidad Nacional Huancavelica, Perú. E-mail: Esther.terrazo@unh.edu.pe

Resumen. El estudio tuvo el propósito de; Demostrar la efectividad del Método de Proyectos y la Educación por el Trabajo por los estudiantes de Educación Básica Regular del distrito de Pillco Marca-Huánuco, la importancia consistió en organizar el aprendizaje en proyectos, que cubren aspectos de investigación, resolución de problemas, y toma de decisiones, entre otros. Su metodología de tipo experimental explicativa, se utilizó el diseño pre experimento, la población fue, estudiantes, directivos y docentes, la hipótesis fue demostrado del método de proyectos como motivante de la educación por el trabajo, el reconocimiento tanto de los oferentes como de los usuarios del servicio educativo alcanzan un nivel del 65%, en el que se destaca la máxima valoración (69%) de los estudiantes. En este caso, el 35% representa el déficit, que expresa la falta de conciencia de la población o estar en desacuerdo con la implementación del método de proyectos en la educación secundaria. De acuerdo a esta evidencia existe la tendencia de la población estudiantil por la formación laboral, sin embargo, la mayor parte de este contexto poblacional desconocen las bondades del método de proyectos, donde los estudiantes que destacan su importancia, pero los docentes y directivos no hacen suyo esta expectativa.

Palabras Claves: Aprendizaje, Educación, Método, Proyectos, Trabajo, Número Neutrosófico

Abstract. The purpose of the study was to demonstrate the effectiveness of the Project Approach and Education through Work by students in Regular Elementary Education in the Pillco Marca-Huánuco district. The importance was to organize learning into projects, which cover aspects of research, problem solving, and decision making, among others. Its methodology of explanatory experimental type, was used the pre experiment design, the population was, students, directors and teachers, the hypothesis was demonstrated of the method of projects like motivating of the education by the work, the recognition as much of the suppliers as of the users of the educational service reach a level of 65%, in which the maximum valuation (69%) of the students stands out. In this case, 35% represents the deficit, which expresses the lack of awareness of the population or disagreement with the implementation of the project method in secondary education. According to this evidence, there is a tendency among the student population to seek work training; however, most of this population is unaware of the benefits of the project method, where students emphasize its importance, but teachers and directors do not make this expectation their own.

Keywords: Learning, Education, Method, Projects, Work, Neutral Number

1 INTRODUCCIÓN

Se sabe que dentro de la importancia de este problema hubo las intenciones de poner en evidencia la propuesta que cuenta con más de cien años de historia y que aparece vinculada a la crítica de la enseñanza tradicional y a la unión de la educación con la transformación social, así mismo el padre del estudio que sostiene la experimentación del estudio, sobre el método de proyectos hunde sus raíces, pues, en los afanes renovadores del movimiento de la educación progresista estadounidense. Citdo por [1]. Las ideas vertidas por el autor: "Precisamente este mismo año se cumple el centenario de la publicación del ensayo" de Kilpatrick (1918), en el que describe y delimita el método por primera vez, posibilitando su extensión a todo el mundo. El método de proyectos no es sólo una forma de organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que tiene como finalidad que el alumnado pueda desarrollar la independencia y la responsabilidad y practicar modos de comportamiento social y democrático [2] desde esos postulados se precisó en el estudio aplicando el trabajo de investigación ha hecho un recorrido por diferentes aspectos y teorías internacionales, demandas del mundo del trabajo, con los principios de aprendizaje que subrayan, orientan y favorecen el cambio. Caeiro R. . El método proyecto en su estudio analítico como ciencia en las instituciones educativas del distrito de Pillco marca de Aprendizaje que deben seguirse para en el proceso formativo enfocándolo desde de formación por proyectos en la educación por el trabajo. Tomando como dos perspectivas que llevan al éxito al alumno de hoy que actualmente todo se da en base a los trabajos y proyectos, estas teorías como ciencia son la base para los procesos de enseñanza y aprendizaje: la Formación por Proyectos y las cinco fases requeridas para implementar en la Formación Basada en Competencias. [3]. Tras al, asentar y extender la Formación por Proyectos algunas consideraciones en torno a ambos enfoques que deben entenderse en una perspectiva no lineal, si no busca mostrar Proyectos que se aborda el Método de Proyectos, en el cabe señalar que si bien la finalidad de este que se referencian múltiples instituciones que documento es la de servir de guía y apoyo teórico han incluido estrategias de este tipo en sus procesos de enseñanza-aprendizaje. Matización de la Estrategia de Formación por Proyectos en el trabajo con el mismo, debe ser contrastada con la realidad y contexto de cada adopción metodologías activas para el aprendizaje bajo el término de globalización se sitúan en procesos de transformación dichos procesos provocan en vía de desarrollo sostenible que ofrezca oportunidades.

Por ello ,se considera que la actividad educativa el involucramiento e inclusión es más enfático, por la misma responsabilidad social referida a la producción del capital social, con la misión de comprender y generar el cambio e innovación del desarrollo actual cuya tendencia es la convivencia armónica con bienestar y equidad social. Por tanto, la dualidad de los protagonistas de la tarea educativa involucra, por un lado, a aquellos que brindan los servicios (oferentes), como son: el personal docente, directivo, administrativo, autoridades, etc. y, por otro lado, los usuarios o beneficiarios del servicio (los demandantes), como: los estudiantes, los padres de familia, la comunidad[4].

Travieso, D., & Ortiz T. [5]enfatiza con algunos puntos coincidentes en tal sentido, el análisis de la presente información empírica se contextualiza comparativamente en base a la versión evaluativa de los dos estamentos, que indudablemente demuestran la situación actual de los indicadores del estudio. La misma que en términos porcentuales implica establecer los "logros" y los "déficits" teniendo en cuenta que el 100% representa el deber ser o la intencionalidad esperada en el desarrollo de toda actividad. [5, 6]

Por tanto, este criterio analítico permite establecer los niveles de déficits o problemas a que incurre cada estamento sobre cada aspecto e inclusive por cada actividad o concepto del tema en tratamiento, que indudablemente no son equivalentes tanto de los oferentes como de los demandantes, pero sí, constituyen ser elementos auténticos que motivan al enjuiciamiento y a la toma de decisiones mientras el déficit = Situación Actual – Situación esperada, la percepción de la información de esta manera, permite viabilizar la investigación focalizado en los déficits que son expresiones de las fuerzas restrictivas que se contraponen a las inquietudes, las motivaciones o a las fuerzas impulsoras del desarrollo o logro de objetivos propuestos de la investigación, como las hipótesis corroboradas dentro del análisis:

Precisar el nivel de concepción que poseen los docentes y directivos como oferentes del servicio educativo, sobre la importancia que tiene el método de Proyectos como motivación de la Educación por el Trabajo para la formación laboral de los estudiantes del distrito de Pilco Marca, de la provincia de Huánuco, del mismo modo, determinar el nivel de concepción que tienen los estudiantes y padres de familia como usuarios del servicio educativo, sobre la importancia de la aplicación del método de Proyectos como motivación de la Educación por el Trabajo para los estudiantes del distrito de Pilco Marca, de la provincia de Huánuco, así como establecer el nivel de la relación actual entre la concepción que existe entre las expectativas educativas del método de proyectos y la intencionalidad de la formación laboral o Educación por el Trabajo de los estudiantes del distrito de Pilco Marca, de la provincia de Huánuco.

Resultado a ello se vino empoderando de las teorías descubrí que estaba haciendo una indagación de interés de conocer el trabajo por proyectos. A mí me influyeron también mucho algunos viajes pedagógicos que realicé en mis inicios profesionales. Me impactaron Reggio Emilia, la escuela Decroly, las escuelas freinetianas y las visitas a escuelas que seguían los postulados de Vygotsky. Mi rol de docente universitario era muy joven y tenía las ganas de cambiar una escuela pública del distrito de Pillcomarca denominado Juan Velasco Alvarado estudie el postulado de Piaget y a la pedagogía operatoria. También me han influido mucho las lecturas que he realizado,

de autores como Freinet, Dewey, Decroly, Makarenko, Freire…me motivaron a emprender la tesis y como síntesis ahora el artículo.

2 IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

Uno de los principales problemas de la educación es la formación integral de los estudiantes, para ello es necesaria la implementación y aplicación de ciertas estrategias de aprendizaje que favorezcan la organización racional de actividades que nos va llevar al cambio integral como persona, actualmente se están produciendo grandes cambios en el sistema educativo implementados a través de diversos enfoques, teorías, paradigmas y modelos como; como considera Domènech. [5]

La sociedad del conocimiento, educación ambiental, educación sostenible la educación holística, la educación tecnológica, etc. Durante mucho tiempo en el pasado siglo la educación que impartíamos se centraba en dar conocimientos a los educandos, con la concepción de que eso era educación, y con la falsa idea de que cuanto más conocimiento se proporcionara a los estudiantes, sabían más.[7]

No la observación, el análisis, la reflexión, en lugar de promover el desarrollo del intelecto, lo que hacía era fomentar una actitud conceptualista y, peor aún, el memorismo. Pero más grave todavía es que ese sistema que privilegiaba la retención teoricista mantenía a los educandos fuera de la realidad, desconectados de toda practicidad. Al terminar los once años los adolescentes realmente no habían logrado una actitud científica, que mereciera tildarse de fuente del conocimiento, y, paralelamente, no sabían hacer nada.

No sólo se hallaban lejos del trabajo, sino que en sus espíritus se había instilado horror por el trabajo: todo trabajo se había convertido en algo inferior y despreciable, esta nueva estructura debe organizar nuestra nueva forma de vida, se propone debido a las limitaciones observadas en la educación tradicional que convirtió al aprendizaje en una actividad forzada y violenta imponiendo modelos preestablecidos que impedían a los estudiantes la posibilidad de desarrollarse libre y creadoramente. Reflejando en los indicadores: baja calidad de aprendizaje, deficiente rendimiento académico, falta de capacitación de los docentes, masificación profesional de Universidades e Institutos pedagógicos. Círculo vicioso entre la calidad magisterial e insuficiencia del salario. De ahí que concretamente el proceso de aprendizaje en la educación por el trabajo, motivo de la investigación, nos da la oportunidad de demostrar lo que efectivamente el Método de Proyectos puede ofrecer en la mejora de la calidad de aprendizaje a través de los conocimientos rigurosamente ordenados de la materia "internamente", sus propiedades, cambios y reacciones, así como las leyes que lo rigen, articulados con las necesidades reales de los estudiantes y la práctica laboral[8].

Superando las serias dificultades en el aprendizaje de los estudiantes en la educación para el trabajo estudiantes de educación secundaria en el nuevo Currículo de Educación Básica Regular 2020 y con el fin de ayudar a los estudiantes en su estudio y su práctica formativa es necesario la experimentación de la metodología activa, implementando proyectos de aprendizaje. Es así que señala [9] que el "proyecto ofrece al alumno hacer algo en forma organizada y por consiguiente mueve las energías espirituales hacia la solución de problemas", eso se interpreta que despierta el interés en el sentido de curiosidad intelectual y rendimiento útil. En consecuencia, el trabajo escolar se hace atractivo y se unifica la personalidad, hace adquirir en los estudiantes el hábito de esfuerzo; de bastarse por sí mismo y a reconocer la ayuda de los demás. Lo manifestado arriba referente directamente a la calidad del aprendizaje en la Educación para el trabajo en nuestra población objeto de estudio, vinculado al desarrollo del aprendizaje a través de proyectos productivos proyectos educativos y proyecto participativos; procesos que encierran un conjunto de dificultades y limitaciones para un proceso de aprendizaje de calidad.

3 METODOLOGÍA

Sampieri, considera que la investigación responde por su naturaleza a estudios cualitativa por la aplicación de los principios y métodos científico, su interés es la medición directa de los fenómenos o procesos, con énfasis de los métodos deductivo - hipotético, el análisis y síntesis bajo el control estadístico cuantitativo de las descripciones. enfatizado en generar conocimiento encaminado a descubrir y conocer las leyes que rigen la realidad, tanto natural como social[10, 11].

Las variables fueron; el método proyecto y la educación por el trabajo, el estudio se llevó acabo en todas las instituciones educativas públicas del distrito de Pillcomarca Huánuco, se utilizó los instrumentos validados por 5 jueces considerados como juicios de expertos y medios validado con el alfa de Cronbach; sin embargo se precisa

que el método fue aplicado en sesiones de aprendizajes de formación continua a estudiantes del nivel secundaria, por principio de ética la investigación no fue publicada en ninguna revista científica.

4 RESULTADOS

Tabla N° 01

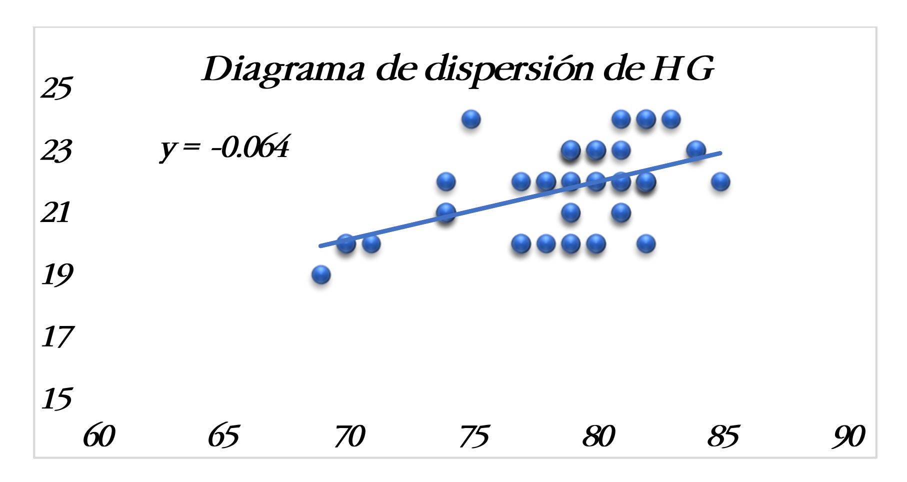
El Método de Proyectos y la Educación por el Trabajo en términos de Logros y Déficits.

	Ponderación	Logros ~~%~~	Déficit %
Método de Proyectos			
Directivos	3	59	41
Docentes	3.3	67	33
Estudiantes	3.4	69	31
Promedio	3.2	65	35
Educación por el Trabajo			
Directivos	3.5	70	30
Docentes	3.9	77	23
Estudiantes	3.4	68	32
Promedio	3.6	72	28

Fuente: Encuesta Elaboración: Propia

Figura N° 01

El Método de Proyectos y la Educación por el Trabajo en términos de Logros y Déficits. sistema de correlación.



Análisis: En cuanto a las expectativas sobre la importancia del método de proyectos como motivante de la educación por el trabajo, el reconocimiento tanto de los oferentes como de los usuarios del servicio educativo alcanzan un nivel del 65%, en el que se destaca la máxima valoración (69%) de los estudiantes. En este caso, el 35% representa el déficit, que expresa la falta de conciencia de la población o estar en desacuerdo con la implementación del método de proyectos en la educación secundaria. Del mismo modo, las preferencias para la implementación de la educación por el trabajo son de 72%, destacándose en este caso, la opinión de los oferentes del servicio. Siendo el déficit global en orden del 28%, es decir que esta magnitud poblacional no reconoce la importancia de la educación por el trabajo. De acuerdo a esta evidencia existe la tendencia de la población estudiantil por la formación laboral, sin embargo, la mayor parte de este contexto poblacional desconocen las bondades del método de proyectos, no obstante que son los estudiantes que destacan su importancia, pero los docentes y directivos no hacen suyo esta expectativa. Llegando al valor del coeficiente r = - 0.064 expresa que la relación entre ambas expectativas es insignificante con tendencia negativa o inversa.

Límites de confianza de los Promedios.

Límite de Confianza = PROMEDIO ± "t" Desv. Típica

$$t_{cálc.} = \frac{\overline{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = -1.53$$

Variables	Promedio a nivel de Muestra %	Promedio a nivel de Población %
Método de Proyectos	Promedio = 65 Desv. Típ = 7.5 "t" = 1.753	Límites de confianza De 52% a 78%
Educación por el Trabajo	Promedio = 72 Desv. Típ = 6 "t" = 1.753	Límites de confianza De 61.5% a 82.5%

Conclusión. En cuanto a la valoración promedio sobre el Método de Proyectos. El promedio y la variación de la información de los participantes en la muestra que es inferior a 30, determina un promedio que fluctúa entre 52% como mínimo y 78% como máximo a nivel de población educativa del distrito. Esto significa que la propuesta tiene aceptación para el contexto educativo.

En cuanto a la valoración promedio sobre la Educación por el Trabajo. El promedio y la variación de la información de los participantes en la muestra que es inferior a 30, determina un promedio que fluctúa entre 61.5% como mínimo y 82.5% como máximo a nivel de población educativa del distrito. Esta información puede ser modelado mediante el siguiente número neutrosófica 72+I[12]. Un proceso de *des-neutrosoficación* puede aplicarse Este proceso provee de un rango de números para la centralidad utilizando como base los valores máximo y mínimo de $I = [a_1, a_2]$, $I \in [-10.5,10.5]$ utilizando la siguiente ecuación[13]:

$$\lambda([a_1, a_2]) = \frac{a_1 + a_2}{2}$$

Esto significa que la propuesta tiene aceptación a mayor nivel en el contexto educativo que el método de proyectos. Es decir, que para la población es muy importante que los educandos del nivel secundario egresen con alguna opción laboral, o por lo menos predispuestos para participar activamente en el contexto laboral.

5 DISCUSIÓN

Con los resultados de la investigación y verificación o contrastación de hipótesis
Prueba "Ji Cuadrado" X^2

Prueba de Hipótesis.

a. Hipótesis.

Ho No existe diferencias en la distribución de frecuencias de la muestra y población.
Ha Existe diferencias en la distribución de frecuencias de la muestra y población
b. Valor crítico de X^2

Si gl = (2 -1) (12 – 1) = 11

ns = 0.05 (5%)

Entonces, X^2crít = 19.7 (Tabla Ji cuadrada)

c. Valor calculado de X^2 = 161.62 (Fórmula y tabla)

DECISIÓN:

Si $X^2 < X^2$crít. → Aceptar Ho

Pero 161.62 > 19.7

Entonces. Aceptar Ha y rechazar Ho.

Se demuestra: "A nivel de población la ponderación valorativa sobre los criterios a cerca de la Educación por el Trabajo en la Educación Secundaria no demuestran ser equivalentes a lo obtenido a nivel de muestra".

Recomendación al redefinir la representatividad de la muestra en base al presente estudio se precisa en consecuencia, no estamos hablando de un método educativo concreto, sino de una filosofía pedagógica que, eso sí, requiere una implementación coherente, o bien, si empezamos por el otro lado, de una práctica que tiene que ver con referentes emancipadores.

Se trata, por tanto, de un enfoque que admite la pluralidad dentro de sí, incluso en los nombres: hay quien habla de "educación crítica", "educación transformadora", "educación liberadora", "educación popular", "educación emancipatoria" ... Intentaremos reseñar lo que nos parece que son los fundamentos más valiosos y con los que más nos identificamos de entre las diferentes formas de entender la educación crítico-transformadora. "Creemos en una escuela que despierte los sueños de nuestra juventud, que cultive la solidaridad, la esperanza y el deseo de aprender, enseñar y transformar el mundo".

Estas palabras suelen figurar colgadas de la pared o de un árbol en las escuelas creadas en las fincas agrarias ocupadas por el Movimiento de los Trabajadores sin Tierra de Perú. Quizá no haya forma más sencilla y contundente de expresar los objetivos de una educación emancipatoria, con el valor añadido que le da el contexto en el que operan.

Según expresa Mary E. Boyce, tres son los principios organizadores en la pedagogía crítica: a) la educación no es neutral; b) la sociedad puede ser transformada mediante el compromiso de personas conscientes y críticas; y c) la praxis conecta la educación liberadora con la transformación social [14]. La educación crítica parte de la profunda insatisfacción que genera una sociedad injusta y de la voluntad de transformarla. No hay educación liberadora si no pensamos que hay algo de lo que liberarse, no hay educación transformadora si no se siente un deseo y una posibilidad de cambio social.

No es necesario estar de acuerdo en un mismo modelo ideal, ni siquiera tener una alternativa global ya diseñada, sino compartir una orientación utópica para superar las limitaciones del presente, y creer que la educación no puede ni debe rehuir sus responsabilidades. Según Peter McLaren, la pedagogía crítica invita a analizar la relación entre experiencia, conocimiento y orden social, con una perspectiva transformadora: "Todo el proyecto de la pedagogía critica está dirigido a invitar a los estudiantes y a los profesores a analizar la relación entre sus propias experiencias cotidianas, sus prácticas pedagógicas de aula, los conocimientos que producen, y las disposiciones sociales, culturales y económicas del orden social en general (...). La pedagogía crítica se ocupa de ayudar a los estudiantes a cuestionar la formación de sus subjetividades en el contexto de las avanzadas formaciones capitalistas con la intención de generar prácticas pedagógicas que sean no racistas, no sexistas, no homofóbicas y que estén dirigidas hacia la transformación del orden social general en interés de una mayor justicia racial, de género y económica."[15]

6 CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los resultados, teniendo en cuenta los objetivos y la hipótesis de la investigación planteada, se llegó a las siguientes conclusiones: Una correlación negativa pero mínima entre los métodos de proyectos productivos con el desarrollo de las habilidades y las capacidades productivas, indicando una correlación positiva con el desarrollo de las capacidades sociales lo cual demuestra, que dicho método influye básicamente para el desarrollo de las capacidades sociales.

El método de proyectos educativos tiene influencia positiva en el desarrollo de las capacidades laborales en general, como las habilidades, el desarrollo de las capacidades productivas y el desarrollo de las competencias sociales por ello el método de proyectos de carácter participativo, tiene influencia positiva en el desarrollo de las competencias sociales, pero negativa en el desarrollo de las habilidades sociales y las capacidades productivas.

Lo ideal es que el método de proyectos tiene influencia positiva a cada uno de los aspectos de la Educación por el Trabajo, sin embargo, los resultados demuestran escasa confiabilidad en la información, lo cual implica, reiterar nuevas mediciones con el propósito de la contrastación de la hipótesis queda demostrada, en cuanto a la valoración promedio sobre el Método de Proyectos.

Mientras el promedio y la variación de la información de los participantes en la muestra que es inferior a 30, determina un promedio que fluctúa entre 52% como mínimo y 78% como máximo a nivel de población educativa del distrito esto significa que la propuesta tiene aceptación para el contexto educativo en cuanto a la valoración promedio sobre la Educación por el Trabajo.

Del mismo modo el promedio y la variación de la información de los participantes en la muestra que es inferior a 30, determina un promedio que fluctúa entre 61.5% como mínimo y 82.5% como máximo a nivel de población educativa del distrito esto significa que la propuesta tiene aceptación a mayor nivel en el contexto educativo que el método de proyectos es decir, que para la población es muy importante que los educandos del nivel secundario egresen con alguna opción laboral, o por lo menos predispuestos para participar activamente en el contexto laboral.

Se ha confirmado la hipótesis de trabajo planteada: "El Método de proyectos es importante para el desarrollo de las capacidades personales sociales y productivas en la educación por el trabajo de los estudiantes de la Educación Básica Regular del distrito de Pillco Marca-Huánuco.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

[1] Ausín, V., V. Abella, V. Delgado, and D. Hortigüela, *Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC: una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias.* Formación universitaria, 2016. **9**(3): p. 31-38.

[2] Hernández, N.B. and N.V. Izquierdo, *VALIDACIÓN TEÓRICA DE LA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EMPRENDER COMO CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL ESTUDIANTE DE LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA.* Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación, 2018. **3**(3): p. 103-116.

[3] Hernández, N.B., W.O. Aguilar, and J.E. Ricardo, *El desarrollo local y la formación de la competencia pedagógica de emprendimiento. Una necesidad en el contexto social de Cuba.* Didasc@ lia: Didáctica y Educación, 2017(5): p. 213-226.

[4] Ricardo, J.E. and K. de Mora Litardo, *La influencia de la programación neurolingüística en estudiantes universitarios en la República de Ecuador.* LUZ, 2017. **16**(1): p. 104-113.

[5] Travieso Valdés, D. and T. Ortiz Cárdenas, *Aprendizaje basado en problemas y enseñanza por proyectos: alternativas diferentes para enseñar.* Revista Cubana de Educación Superior, 2018. **37**(1): p. 124-133.

[6] Hernández, N.B. and N.V. Izquierdo, *Formación integral en el proceso educativo del estudiante de preuniversitario.* Opuntia Brava, 2017. **9**(2): p. 22-28.

[7] Ricardo, J.E., N.B. Hernández, R.J.T. Vargas, A.V.T. Suntaxi, and F.N.O. Castro, *La perspectiva ambiental en el desarrollo local.* Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores, 2017.

[8] García, J.M.B., J.E. Ricardo, and I.M. Villalva, *Acciones didácticas para la autorrealización física integral de los estudiantes de carreras agropecuarias.* Didasc@ lia: Didáctica y Educación ISSN 2224-2643, 2016. **7**(2): p. 57-66.

[9] Ricardo, J.E., N.B. Hernández, G.R. Zumba, M.C.V. Márquez, and B.W.O. Ballas, *El Assessment Center Para La Evaluación De Las Competencias Adquiridas Por Los Estudiantes De Nivel Superior.* Investigación Operacional, 2019. **40**(5): p. 638-643.

[10] Sampieri, R.H., *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. 2018: McGraw Hill México.

[11] Rodríguez, M.D.O., C.A.M. León, C.D.N. Rivera, C.M.B.R. Cueva, and C.J.E. Ricardo, *HERRAMIENTAS Y BUENAS PRACTICAS DE APOYO A LA ESCRITURA DE TESIS Y ARTICULOS CIENTIFICOS*. 2019: Infinite Study.

[12] Smarandache, F., M.A. Quiroz-Martínez, J.E. Ricardo, N.B. Hernández, and M.Y.L. Vázquez, *Application of Neutrosophic Offsets for Digital Image Processing*. 2020: Infinite Study.

[13] Leyva-Vázquez, M., R. Escobar-Jara, and F. Smarandache, *Modelos mentales y mapas cognitivos neutrosóficos Mental models and neutrosophic cognitive maps.* Neutrosophic Computing and Machine Learning, 2018. **1**.

[14] Boyce, M.E., *Organizational story and storytelling: a critical review.* Journal of organizational change management, 1996.

[15] McLaren, P., *Fúria e Esperança: A Pedagogia Revolucionária de Peter McLaren-Entrevista com Peter McLaren.* Currículo sem Fronteiras, 2001. **1**(2): p. 171-188.

Fecha de Recepción: 18 de agosto de 2020 Fecha de Aceptación: 12 de Septiembre de 2020

NCML

Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 14, 2020

University of New Mexico



E-learning y blended learning: Estrategias para enseñar y aprender diferente en tiempos de pandemia

E-learning and blended learning: Strategies for teaching and learning differently in times of pandemic

Wilber Ortiz Aguilar[1], Silvia Adriana Ruata Avilés[2], Elsy Rodríguez Revelo[3], William Andrés Rodríguez López[4]

[1] Docente, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail: wilber.ortiza@ug.edu.ec

[2] Docente, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador. Email: silvia.ruataa@ug.edu.ec

[3] Docente, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail: elsy.rodriguezr@ug.edu.ec

[4] Docente, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad de Guayaquil, Ecuador. E-mail: william.rodriguezl@ug.edu.ec

Resumen. En el artículo científico se expone una concepción generalizadora asociada al empleo del *e-learning* y el *blended learning* por su carácter no presencial como una estrategia posible durante el aislamiento social en las condiciones actuales de pandemia. La sistematización efectuada se concibe sobre la base de delimitar conceptualmente las categorías *e-learning* y el *blended learning* con la finalidad de establecer el posicionamiento teórico de los autores respecto a la temática referida. Seguidamente se resumen algunas potencialidades de estas herramientas para su empleo en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario en las condiciones actuales de pandemia, y finalmente se aportan un grupo de recomendaciones pedagógicas que pueden ser consideradas por los docentes para el empleo del *e-learning* y el *blended learning* en las actuales condiciones psicosociales generadas por la pandemia del COVID-19. Se incluye el modelado de los factores críticos de éxito mediante mapas cognitivos neutrosóficos Se concluye que en las referidas condiciones los docentes al concebir o desarrollar cualquier actividad pedagógica, deben considerar que los estudiantes, sus familiares y amistades atraviesan una situación psicosocial compleja, lo que debe ser tenido en cuenta para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en estos entornos virtuales.

Palabras Claves: *e-learning, blended learning*, proceso de enseñanza-aprendizaje, mapas cognitivos neutrosóficos.

Abstract. In the scientific article, a generalizing conception associated with the use of e-learning and blended learning is presented, due to its non-presential character as a possible strategy during social isolation in the current conditions of pandemic. The systematization carried out is conceived on the basis of conceptually delimiting the e-learning and blended learning categories with the aim of establishing the theoretical positioning of the authors regarding the referred subject. Next, some potentialities of these tools are summarized for their use in the direction of the university teaching-learning process in the current conditions of the pandemic, and finally a group of pedagogical recommendations are provided that can be considered by teachers for the use of e-learning and blended learning in the current psychosocial conditions generated by the COVID-19 pandemic. It is included the modeling of the critical success factors by means of neutral cognitive maps. It is concluded that in the referred conditions, teachers, when conceiving or developing any pedagogical activity, must consider that students, their families and friends go through a complex psychosocial situation, which must be taken into account for the direction of the teaching-learning process in these virtual environments.

Keywords: *e-learning, blended learning*, proceso de enseñanza-aprendizaje, mapas cognitivos neutrosóficos

1 INTRODUCCIÓN

Las significativas transformaciones que experimenta la sociedad en lo concerniente a la información y la comunicación han encauzado igualmente cambios en los sistemas educativos. Consecuentemente las instituciones de educación superior identifican el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como un elemento positivo determinante en la innovación universitaria, tanto encaminadas a su empleo para la dirección de los procesos de enseñanza-aprendizaje, como de soporte a la docencia y la investigación [1, 2]

Para afrontar este reto los investigadores en las temáticas asociadas con la pedagogía universitaria han determinado que las universidades y en general todo el sistema educativo debe preparar a ciudadanos en una sociedad en la que el acceso a la información y la toma de decisiones se convierten en los elementos distintivos de la educación de calidad. Nuevas barreras se alzan entre los ricos y pobres digitales y, nuevamente, el objetivo de la educación es deshacer esas barreras [3] Precisamente, el acceso cada vez mayor por parte de la comunidad universitaria a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha dado lugar a lo que se ha denominado genéricamente como aprendizaje digital, sustentado en la educación a distancia [4].

Se constituye por tanto el aula virtual como un espacio o entorno creado virtualmente con la intencionalidad de que un estudiante obtenga experiencias de aprendizaje a través de recursos y materiales formativos bajo la supervisión e interacción con un docente. Al mismo tiempo, dichas experiencias se sostienen en la disposición de todas las personas que integran una comunidad educativa.

El desarrollo del aprendizaje digital condicionó la denominación *e-learning* que literalmente se puede traducir como aprendizaje electrónico, y como tal, en su concepto más amplio puede comprender cualquier actividad educativa que utilice medios electrónicos para realizar todo o parte del proceso formativo. La evolución de las teorías pedagógicas asociadas dio lugar a su vez al término *blended learning* entendido como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial.

Las concepciones pedagógicas asociadas con el *e-learning* y el *blended learning* han contado con detractores y adeptos. Las principales críticas han estado motivadas en alguna medida por su empleo sustentado esencialmente en fundamentos económicos y tecnológicos en detrimento de los fundamentos pedagógicos que deben privilegiar todo proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Bartolomé (2004) en reiteradas ocasiones los responsables de su implementación han estado tan preocupados por la operación de marketing que incluye el uso abundante de la expresión *e-learning* y de otros términos en idioma ingles que centran su atención en el diseño gráfico y de navegación del entorno digital, olvidando completamente el diseño pedagógico.

Los seguidores del empleo del *e-learning* y el *blended learning* propugnan la necesidad de centrarse en el proceso pedagógico y no en la tecnología, e integrar los recursos tecnológicos estratégicamente, partiendo de reconocer las habilidades y las barreras tecnológicas presentes en docentes y estudiantes, para concebir la enseñanza y el aprendizaje articulando saberes disciplinares, estrategias y nuevas prácticas culturales con las potencialidades de las aulas virtuales [4].

En este contexto de debate académico en torno a las fortalezas y debilidades de estas concepciones de enseñanza-aprendizaje en la era digital, se desencadena la pandemia por la COVID-19 ocasionando una situación inédita para los sistemas educativos. En casi todo el mundo, las escuelas y universidades están cerradas. Según un reporte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, unos 185 países suspendieron las clases en todo su territorio más otros que suspendieron en forma parcial. En total, más de 1.500 millones de estudiantes afectados. Esa cifra representa al 90% de la población estudiantil global [5].

Como una respuesta adaptativa de los sistemas educativos ante la emergencia de la pandemia por la COVID-19, se aceleró la velocidad exponencial de transformación de las prácticas sociales mediadas por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En la educación superior, se ha dado realce al empleo del *e-learning* y el *blended learning* en ocasiones como la única estrategia posible durante el aislamiento social por su carácter no presencial.

En medio de este entorno inédito, el modelo pedagógico de empleo del *e-learning* y el *blended learning* en la educación superior en tiempos de pandemia implica cambios respecto al empleo de estas mismas estrategias en tiempos de normalidad. La clave de las trasformaciones se establece en la dirección de un proceso de enseñanza-aprendizaje sustentado tecnológicamente en los recursos informáticos, pero mediado pedagógicamente por el docente. Igualmente, la actividad docente soportada en el *e-learning* y el *blended learning* no persigue fines asociados a incrementar los niveles de aprendizaje, sino al empleo de herramientas diferentes para enseñar y aprender.

Sobre los elementos anteriores se reflexiona en el presente artículo científico, el que en su desarrollo se estructura en tres acápites. Inicialmente se presenta una delimitación conceptual de las categorías *e-learning* y el

blended learning con la finalidad de establecer el posicionamiento teórico de los autores respecto a la temática referida. Seguidamente se resumen algunas potencialidades de estas herramientas para su empleo en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario en las condiciones actuales de pandemia.

Finalmente se aportan un grupo de recomendaciones pedagógicas que pueden ser consideradas por los docentes para el empleo del *e-learning* y el *blended learning* en las actuales condiciones psicosociales generadas por la pandemia del COVID-19.

2 DESARROLLO

La singularidad del momento que vive la humanidad hace necesario hacer un análisis sobre las formas en las cuales se desarrollan los procesos de educación en línea en época del COVID-19. Muchas instituciones de educación superior están trabajando fuertemente en intentar sostener los procesos de aprendizaje aplicando enfoques basados en la virtualización de algunas de sus actividades, aplicando en la mayoría de los casos un aprendizaje en remoto basado en videoconferencias (Hodges, Moore, Lockee, Trust y Bond 2020).

Una enseñanza a distancia en línea puede ser concebida como una modalidad donde la docencia se desarrolla a través de escenarios o entornos digitales, aunque puede existir algún encuentro físico entre los docentes y los estudiantes. En las modalidades de *e-learning* y *blended learning* se requiere disponer de entornos virtuales donde se organicen los contenidos, las actividades de aprendizaje, las pruebas de evaluación, así como las herramientas para la comunicación e interacción social entre los docentes y los estudiantes.

2.1 Delimitación conceptual de las categorías e-learning y el blended learning

A los efectos de establecer el posicionamiento teórico de los autores del presente artículo científico, resulta necesario exponer una sucinta sistematización de las categorías *e-learning* y el *blended learning* en el contexto pedagógico actual.

Desde el punto de vista de Peñalvo (2005) si se toma como referencia la raíz de la palabra, *e-learning* se puedes traducir como aprendizaje electrónico, y como tal, en su concepto más amplio puede comprender cualquier actividad educativa que utilice medios electrónicos para realizar todo o parte del proceso formativo.

Existen definiciones que abren el espectro del *e-learning* prácticamente a cualquier proceso relacionado con educación y tecnologías. Puede ser considerado como un término que cubre un amplio grupo de aplicaciones y procesos, tales como aprendizaje basado en web, aprendizaje basado en ordenadores, aulas virtuales y colaboración digital. Incluye entrega de contenidos vía Internet, intranet/extranet, audio y vídeo grabaciones, transmisiones satelitales, televisión interactiva y más [6].

Desde la perspectiva de su concepción y desarrollo como herramienta formativa, los sistemas de *e-learning* tienen una dualidad pedagógica y tecnológica. Pedagógica en cuanto a que estos sistemas no deben ser meros contenedores de información digital, sino que esta debe ser transmitida de acuerdo a unos modelos y patrones pedagógicamente definidos para afrontar los retos de estos nuevos contextos. Tecnológica en cuanto que todo el proceso de enseñanza-aprendizaje se sustenta en aplicaciones *software*, principalmente desarrolladas en ambientes web, lo que le vale a estos sistemas el sobrenombre de plataformas de formación.

De acuerdo con los aportes de Bartolomé (2004) el *e-learning* es una formación a distancia potenciada por la tecnología. De acuerdo con este autor, a pesar de especulaciones, la teoría casi siempre y la práctica demuestran que la formación basada en *e-learning* no es sino un curso a distancia con ordenadores e Internet.

Una definición simplificada considera que, en el campo educativo, el teletrabajo o trabajo mediado por tecnologías, se conoce como *e-learning* o aprendizaje electrónico. Este se refiere a algún tipo de proceso de enseñanza-aprendizaje realizado con dispositivos electrónicos conectados a Internet.[7]

Según otra definición, el aprendizaje electrónico consiste en todas las actividades apoyadas por el ordenador e Internet que ayudan a la enseñanza y el aprendizaje tanto en el campus universitario como fuera de él [6].

Este autor destaca el vínculo entre las dimensiones pedagógicas y de gestión académica, y justifica la presencia del aprendizaje electrónico en la educación superior por dos razones: porque facilita el desarrollo de habilidades requeridas en la sociedad del conocimiento, y porque permite crear programas de formación continua de especialización de graduados. En otras palabras, defiende el uso del entorno de formación no presencial en estudios

de postgrado y la formación presencial mediada por Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en carreras de grado [8].

Desde la perspectiva que ofrece la experiencia en el desarrollo y explotación de plataformas *e-learning*, los autores del presente artículo científico asumen como base la definición aportada por Peñalvo (2005) y sobre sus preceptos aportan la siguiente definición operacional. El *e-learning* se constituye en una plataforma de gestión de la actividad pedagógica no presencial que, mediada por el docente a través de plataformas tecnológicas, posibilita y flexibiliza el acceso y el tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolos a las habilidades, necesidades y disponibilidades de cada estudiante y del grupo, además de garantizar ambientes de aprendizaje colaborativo mediante el uso de herramientas de comunicación síncrona y asíncrona.[9]

En los últimos años ha aparecido un nuevo concepto que surge con fuerza en el ámbito de la formación: *blended learning*. Literalmente se puede traducir al idioma español como «aprendizaje mezclado» y la novedad del término no se corresponde con la tradición de las prácticas que encierra. Otras denominaciones se han utilizado antes para la misma idea. Y a veces otras ideas se están utilizando para esta misma denominación (Bartolomé, 2004).

Para poder comprender la definición de la categoría *blended learning* es preciso considerar las interrelaciones entre el proceso de cambio tecnológico y social contemporáneo con las transformaciones e innovaciones que se experimentan en la educación en general y de modo específico en la educación superior.

La literatura académica reconoce modos intermedios llamados aprendizaje flexible, híbrido, *blended learning* o semi-presencial, y modos presenciales con distintos grados de interacción, cuyas aulas virtuales se configuran como recurso complementario, ampliado y expandido de la clase presencial.

Una definición sencilla y precisa lo describe como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial. El término *blended learning* sigue una tendencia con una marcada raíz procedente del campo de la Psicología escolar en la que destaca el término aprendizaje como contrapuesto al de enseñanza. Si bien el término *blended learning* viene del mundo de la formación en la empresa y tiene obviamente una fuerte intencionalidad de promoción y marketing, el acento señalado en el término *learning* debería hacer que los investigadores procedentes de la Psicología deseasen algún tipo de fundamentación teórica, naturalmente en alguna de las teorías actuales.

De acuerdo con Llorente y Cabero [10]en sus inicios el término *blended learning* generó en torno a él grandes controversias entre los profesionales de la empresa y los de las instituciones universitarias, a través de sus diferentes interpretaciones. Del mismo modo, así como el término fue haciéndose popular, comenzaron a proliferar cada vez más combinaciones referidas al *blended learning*: por ejemplo, combinaciones en la variedad de tecnologías, en la diversidad de metodologías, en las experiencias de aprendizaje, o diversidad en la localización de los eventos del aprendizaje[11, 12].

Desde la conceptualización del término, se destaca que el aprendizaje mezclado significa la combinación entre la enseñanza en línea y la enseñanza tradicional. Está en boga porque no se quiere gastar demasiado en *e-learning*, y las personas en general, quieren conservar lo que tienen realizado ya, así que han establecido este nombre para no cambiar mucho, y llamarlo *blended learning*.

A tono con lo expuesto las mayores implicaciones del término *blended learning* son:

- Diversidad de oportunidades para presentar los recursos de aprendizaje y vías de comunicación entre tutor-estudiante y estudiante-estudiante, que llegarán a ser más flexibles. Muchas de las experiencias bajo dicha modalidad han atribuido su éxito a la comunicación interactiva entre sus participantes.
- Los aprendices podrán, si se interesan en formar parte activa de su propio proceso de aprendizaje, seleccionar los recursos formativos de diferentes medios, teniendo en cuenta que sean los más convenientes y apropiados para su situación personal.

En consonancia con lo anteriormente expuesto, los autores del presente artículo científico asumen la definición aportada quienes sostienen que el *blended learning* se constituye en una plataforma de gestión de la actividad pedagógica no presencial que considera la convergencia entre lo presencial y lo virtual a distancia, combina espacios como clases tradicionales y virtuales, tiempos presenciales y no presenciales, recursos analógicos y digitales, donde los protagonistas modifican sus roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y donde los cambios también afectan, de manera ineludible, a los modelos organizativos[6].

Tanto el *e-learning* como el *blended learning* son modelos de aprendizaje en los que el estudiante tiene que desarrollar habilidades tan importantes para su vida futura en esta sociedad como, entre otras:

- Buscar y encontrar información relevante en la red

- Desarrollar criterios para valorar esa información, poseer indicadores de calidad.
- Aplicar información a la elaboración de nueva información y a situaciones reales
- Trabajar en equipo compartiendo y elaborando información Tomar decisiones en base a informaciones contrastadas Tomar decisiones en grupo

Una vez sistematizadas las categorías *e-learning* y el *blended learning* en el contexto pedagógico actual, a efectos de establecer el posicionamiento teórico de los autores, en el siguiente acápite se reflexiona en torno a las potencialidades del *e-learning* y el *blended learning* para su empleo en la formación universitaria dadas las condiciones actuales de pandemia.

2.2 Potencialidades del e-learning y el blended learning para su empleo en las condiciones actuales de pandemia

La necesidad de garantizar la continuidad del proceso pedagógico ante la emergencia sanitaria actual ha confluido en el re-descubrimiento de potencialidades del *e-learning* y el *blended learning* como plataformas de gestión de la actividad pedagógica no presencial para su empleo en las condiciones actuales de pandemia. A continuación, los autores exponen sus ideas respecto a las referidas potencialidades.

Un beneficio indiscutible es la posibilidad que significa para las comunidades universitarias de beneficiarse con el abundante material disponible en la red, compartido de modo abierto. La socialización de información pedagógicamente organizada en la red posibilita su acceso por estudiantes y docentes, lo cual influye positivamente en la valoración y crítica de las fuentes teóricas.

En la gestión universitaria, el empleo de estas plataformas ayuda a clarificar que el valor didáctico de una u otra propuesta no se determina por el nivel de dotación tecnológica de una institución docente, sino que depende de cuestiones más centrales, como el sentido didáctico con que el docente incorpora la tecnología al proceso de enseñanza-aprendizaje o el valor que esta tiene en la construcción de un campo disciplinar.

En este mismo sentido de la gestión universitaria, el empleo del *e-learning* y el *blended learning* ayuda a clarificar el enfoque referido a que la didáctica en su sentido humanista incluye considerar a los demás como sujetos del proceso de enseñanza–aprendizaje cuando se configuran las situaciones de la propuesta pedagógica. Desde este punto de vista es posible atender la brecha digital que afecta a muchos, pero que no impide enseñar con tecnologías.

El sentido humanista que se le imprime a la didáctica también implica tomar decisiones que consideren a las familias sin computadora, o con una compartida y sin conectividad. En este particular el empleo de los recursos tecnológicos incita a la educación a ampliar las posibilidades de elección de un docente que tiene que tomar decisiones sobre cómo enseñar y hacerlo de modo diferente en las actuales condiciones.

La exigencia del necesario distanciamiento social permite que en los entornos la enseñanza y el aprendizaje cambian desde posiciones centradas en el docente, como fuente del conocimiento que controla y dirige todos los aspectos del proceso, hacia posicionamientos del docente como facilitador del aprendizaje, colaborador, tutor, guía y participante del proceso, permitiendo que el estudiante se responsabilice de su aprendizaje y ofreciéndole distintas opciones.[13-15]

En tiempos posteriores a la COVID-19, las experiencias en el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones servirán de base para el surgimiento de un entorno completamente nuevo y diferente dentro del cual tendrá que desenvolverse el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido las universidades se transformarán puesto que la sociedad en la que se desenvuelve no es la misma en la que fue creada.

Siempre que sea posible y seguro, se realizarán encuentros presenciales de los docentes con los estudiantes, con el grupo de estudio total o parcial o con los estudiantes individualmente. Lo anterior facilita información imprescindible sobre el uso y sobre la utilización de la tecnología y las herramientas, Fomenta el conocerse unos a otros incluyendo el personal y los tutores.

Además, se configuran los grupos y se establecen las normas de trabajo, se llevan a cabo exámenes y evaluaciones, y se aportan los elementos paralingüísticos que lo virtual no puede por sí mismo aportar. En suma, todos estos elementos ayudan a superar el aislamiento.

El diseño de plataformas *e-learning* y el *blended learning* implica comenzar a tener en cuenta los diferentes criterios pedagógicos para integrarlos, en la medida de lo posible, en la acción formativa a llevar a cabo. Posibilita, además,) realizar un análisis de los destinatarios del proceso de enseñanza-aprendizaje, determinando las competencias básicas imprescindibles que serán convenientes tener, tanto tecnológicas como didácticas para garantizar de partida el éxito de la acción formativa. A continuación, se determinan las propuestas de diseño de materiales que se especifiquen y las estrategias metodológicas concretas que se movilizaran. Y por último, conocer los elementos organizativos en los cuales se va a incorporar dicha acción, como, por ejemplo, la ratio docente-estudiante, etc. En definitiva, los diferentes criterios o principios para desarrollar una experiencia formativa de carácter semipresencial son los siguientes:

1. Identificar las necesidades de aprendizaje.
2. Establecer los niveles de demandas.
3. Reconocer los diferentes estilos de aprendizaje.
4. Conocer las diferentes formas de aprendizaje y el potencial creativo de cada una de ellas.
5. Trabajar con los proveedores actuales, internos y externos, para identificar los objetivos de aprendizaje y asegurar y asegurar que la formación garantiza las necesidades actuales.
6. Emprender el proceso educativo y desarrollar una demostración amigable para ilustrar el potencial del *e-learning* y el *blended learning.*
7. Estar preparado para ofrecer un apoyo y seguimiento constante.
8. Preparar un proceso de seguimiento para evaluar la efectividad en el desarrollo del proceso.

Como han sostenido los autores del presente artículo científico, el desarrollo del proceso pedagógico ante la emergencia sanitaria actual ha posibilitado revelar potencialidades del e-*learning* y el *blended learning* como plataformas de gestión de la actividad pedagógica no presencial. Una vez valorado este elemento resulta conveniente aportar un grupo de recomendaciones pedagógicas para el empleo del *e-learning* y el *blended learning* en las condiciones de pandemia; aspecto que se desarrolla en el acápite siguiente.

2.3 Recomendaciones pedagógicas para el empleo del e-learning y el blended learning en las condiciones de pandemia

Es criterio de los autores del presente artículo científico, que, en las actuales condiciones de pandemia, el primer elemento que deben tomar en cuenta los docentes a la hora de concebir o desarrollar cualquier actividad pedagógica, es considerar que los estudiantes, sus familiares y amistades atraviesan, aunque seguramente en distintos grados de intensidad, una situación psicosocial de estrés, temor, dolor, etc. Lo anterior debe ser tenido en cuenta para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las autoridades universitarias deben considerar además este aspecto respecto a u claustro docente y personal de apoyo.

Se modelaron los factores cítricos de éxito mediante mapas cognitivos neutrosóficos como herramienta para obtener modelos mentales[16]. Un Mapa Cognitivo Neutrosófico (MCN) es un grafo neutrosófico dirigido, cuyos vértices representan conceptos y cuyas aristas representan relaciones causales indeterminadas entre las aristas. Si $C1, C2,\ldots, Ck$ son k vértices, cada uno de los Cj $(i = 1, 2, \ldots, k)$ se puede representar por un vector $(x1, x2,\ldots, xk)$ donde $xi \in \{0, 1, I\}$. $xi = 0$ significa que el vértice Ci está en un estado activado, $xi = 1$ significa que el vértice Ci está en un estado desactivado y $xi = I$ significa que el vértice Ci está en un estado indeterminado, en un tiempo específico o en una situación específica [17].

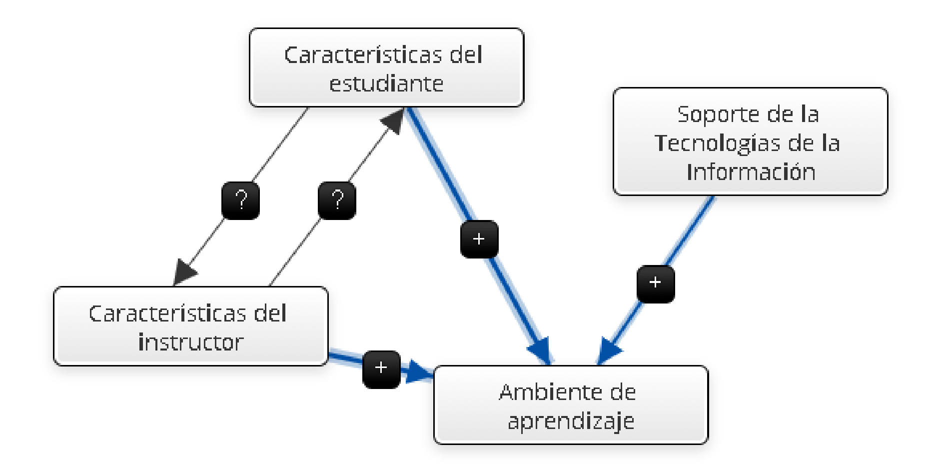


Figura 1. Factores critico de éxito modelados mediante mapas cognitivos neutrosóficos.

El *e-learning* y el *blended learning* no consisten en colocar materiales en Internet sino en aprovechar los materiales que existen en Internet. Los materiales disponibles en la web en distintos formatos deben ser objeto de un tratamiento pedagógico que no significa modificarlos, sino diseñar tareas docentes de acuerdo con os objetivos de enseñanza-aprendizaje proyectados a alcanzar en el proceso[18].

Como punto de partida, hay que considerar dos aspectos ineludibles: por un lado, con respecto a la situación estudiantil, saber que las posibilidades de todo el estudiantado, desde el punto de vista tecnológico, son heterogéneas y que hay estudiantes sin ninguna posibilidad de acceso a algún dispositivo tecnológico en sus hogares (computadora o teléfono móvil) y/o conexión a Internet.

Por otro lado, en relación con los docentes, debido a que las prácticas de enseñanza han sido siempre predominantemente presenciales, muchos de los docentes cuentan con poca formación pedagógica y/o tecnológica para desempeñar su rol en la modalidad virtual. Así es que se recomienda tener presentes estas limitaciones, en particular las referidas a aquellos estudiantes que no pueden llevar al día las propuestas que se realizan desde los entornos virtuales, evitando generar algún tipo de exclusión.

Resulta imprescindible entonces que los equipos docentes se anticipen y piensen los modos en que se trabajará con aquellos estudiantes que no puedan dar continuidad a la propuesta de virtualización diseñada una vez que sea posible reintegrarse a las actividades presenciales. La premisa es incluir a todo el estudiantado, no dejando ninguno excluido o que se vea obligado perder su año académico por estos motivos.

Es preciso, igualmente, decidir si se emplean en un mismo programa de formación se emplean el *e-learning* y el *blended learning* como plataformas de gestión de la actividad pedagógica no presencial, a partir de las premisas que el *e-learning* no requerirá interacción social física por lo que contribuye a mantener el aislamiento social. Por su parte el empleo del *blended learning*, si requiere interacciones físicas presenciales por lo que en consecuencia se debe considerar el riesgo sanitario y epidemiológico para sustentar esta decisión de naturaleza pedagógica[19].

Las actividades no presenciales se realizarán siempre que sea posible de forma flexible, en momentos temporales distintos (asíncronamente), aunque puede darse la opción de que se desarrolle al mismo tiempo (sincrónicamente).

En las condiciones de aislamiento social se manifiestan particularidades no tomadas en cuenta en la normalidad y es el hecho que varios integrantes de la familia se encuentran también en casa junto a los estudiantes de determinados programas de formación. En este sentido el diseño didáctico de las plataformas de gestión de la actividad pedagógica no presencial considerará a los familiares también como sujetos activos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las estrategias didácticas que se diseñen pueden y deben por tanto considerar el rol de la familia en el proceso formativo.

Es erróneo considerar como una estrategia la adaptación de las actividades docentes concebidas para una modalidad presencial, para ser impartidas en las condiciones actuales mediante el *e-learning* y el *blended learning,* en remoto, con una interacción cara a cara pero mediada por videoconferencia, en muchos de los casos, sin realizar una transformación real de su docencia a la virtualización de la modalidad.

Con mayor detenimiento es necesario diseñar y ejecutar acciones de seguimiento y control al proceso de enseñanza-aprendizaje. Se debe contar con un plan que permita especificar la forma de dar retroalimentación acorde al trabajo que están realizando los estudiantes.

Los mecanismos de evaluación que se diseñen e implementen deben ser los apropiados, que permitan tener certeza de la veracidad de las respuestas por parte de los estudiantes. Los docentes consideran en muchos casos que no les resulta fácil poder hacer un seguimiento efectivo y razonable de las actividades realizadas por parte de los estudiantes.

Se requiere además contar con planes alternativos que permitan que el proceso no se vea truncado por causas de daños o no disponibilidad de la tecnología. Ante una falla de la conexión, por ejemplo, en el momento de la evaluación, se puede disponer de una estrategia alternativa como enviar los documentos vía correo electrónico y recibir la evaluación por el mismo medio.

Es válido considerar los aportes de Llorente y Cabero (2008) quienes sostienen que básicamente, los aspectos fundamentales en un proceso de formación mediante el *blended learning*, estarían definidos en tres grandes momentos: sesión inicial presencial, desarrollo a través de la red, y sesión final presencial.

Tal como queda expuesto se iniciaría el proceso a través de un primer e inicial encuentro presencial, para familiarizar a los estudiantes con la tecnología, así como facilitarles la oportunidad de crear una sensación de comunidad que continuará desarrollándose a través del curso y aclarar las posibles dudas organizativas que puedan tener.

Se realizarán actividades tales como, emplear el *software* que formará parte de la experiencia, la plataforma, emplear las herramientas de comunicación, así como comprobar cómo funcionan los mecanismos de evaluación. Asimismo, también resulta conveniente dar a conocer a los estudiantes los objetivos del curso, las evaluaciones, y las tareas o proyectos a realizar.

En definitiva, de lo que se trata es de construir un sentido de comunidad en este primer encuentro, que facilita y garantiza, en la mayoría de las ocasiones, el que los estudiantes participen y finalicen la acción formativa.

Posteriormente, el curso será llevado a cabo a través del entorno virtual de formación, y la utilización de las diferentes herramientas disponibles en las mismas, sea chat, correo electrónico, foros de discusión, etc., para finalizar con una última sesión presencial que podrá plantearse el realizar una valoración final, donde además los estudiantes podrán plantear las diferentes consultas que no hayan podido realizar al docente antes de la evaluación. Puede considerarse que, el realizar la valoración de forma presencial, garantiza para muchos estudiantes, una sensación más agradable y menos tensa que si lo hacen vía Internet, hecho que creemos también es viable en este tipo de modalidad formativa.

3 CONCLUSIONES

- La situación de confinamiento derivada de la emergencia sanitaria ha supuesto la adaptación urgente de la docencia presencial. Como una respuesta adaptativa de los sistemas educativos ante la emergencia de la pandemia por la COVID-19, se aceleró la velocidad de transformación de las prácticas sociales mediadas por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En la educación superior, se ha dado realce al empleo del *e-learning* y el *blended learning* por su carácter no presencial como una estrategia posible durante el aislamiento social.
- En las actuales condiciones es importante no continuar centrándose en la tecnología, sino integrarla estratégicamente, partiendo de reconocer las habilidades y las barreras tecnológicas presentes en docentes y estudiantes, para planificar la formación articulando saberes disciplinares, estrategias y nuevas prácticas culturales con las potencialidades de las aulas virtuales.
- Tanto el *e-learning* como el *blended learning* son modelos de aprendizaje en los que el estudiante tiene que desarrollar habilidades muy importantes para su vida futura. Se constituyen en plataformas de gestión de la actividad pedagógica no presencial que consideran la convergencia entre lo presencial y lo virtual a distancia, combinan espacios como clases tradicionales y virtuales, tiempos presenciales y no presenciales, recursos analógicos y digitales.
- La necesidad de garantizar la continuidad del proceso pedagógico ante la emergencia sanitaria actual ha confluido en el re-descubrimiento de potencialidades del *e-learning* y el *blended learning* como plataformas de gestión de la actividad pedagógica no presencial para su empleo en las condiciones actuales de pandemia.

- En las actuales condiciones de pandemia, el primer elemento que deben tomar en cuenta los docentes a la hora de concebir o desarrollar cualquier actividad pedagógica, es considerar que los estudiantes, sus familiares y amistades atraviesan, aunque seguramente en distintos grados de intensidad, una situación psicosocial de estrés, temor, dolor, etc. Lo que debe ser tenido en cuenta para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en estos entornos virtuales.

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Ricardo, J.E., N.B. Hernández, G.R. Zumba, M.C.V. Márquez, and B.W.O. Ballas, *El Assessment Center Para La Evaluación De Las Competencias Adquiridas Por Los Estudiantes De Nivel Superior.* Investigación Operacional, 2019. **40**(5): p. 638-643.

[2] Leyva-Vázquez, M. and F. Smarandache, *Inteligencia Artificial: retos, perspectivas y papel de la Neutrosofía*. 2018: Infinite Study.

[3] Aiello, M. and C. Willem, *El blended learning como práctica transformadora.* Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 2004(23): p. 21-26.

[4] Aguilar, W.O., T.V.G. Quiñónez, E.R. Revelo, S.M.M. Correa, and W.A.R. López, *La capacitación académico-investigativa de los docentes de la Educación Superior como vía para alcanzar estándares de calidad educativa.* Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 2020.

[5] Setiawan, A.R., *Scientific Literacy Worksheets for Distance Learning in the Topic of Coronavirus 2019 (COVID-19).* 2020.

[6] Peñalvo, F.J.G., *Estado actual de los sistemas e-learning.* Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 2005. **6**(2).

[7] Quiroz Martínez, M.Á., R.A. Arguello Ruiz, M.D. Gómez Ríos, and M.Y. Leyva Vázquez, *Evaluación de potencial del internet de las cosas en la salud mediante mapas cognitivos difusos.* Conrado, 2020. **16**(75): p. 131-136.

[8] Hernández, N.B. and N.V. Izquierdo, *VALIDACIÓN TEÓRICA DE LA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EMPRENDER COMO CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN INTEGRAL DEL ESTUDIANTE DE LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA.* Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación, 2018. **3**(3): p. 103-116.

[9] Vazquez, M.Y.L., *Estudio y propuesta metodológica para la enseñanza-aprendizaje de la programación informática en la educación superior.* Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 2019(8).

[10] Llorente Cejudo, M.d.C. and J. Cabero Almenara, *Del e-learning al Blended Learning: nuevas acciones educativas.* Quaderns Digitals, 51, 2008.

[11] Charan, R., S. Drotter, and J. Noel, *The leadership pipeline: How to build the leadership powered company*. Vol. 391. 2010: John Wiley & Sons.

[12] García, J.M.B., J.E. Ricardo, and I.M. Villalva, *Acciones didácticas para la autorrealización física integral de los estudiantes de carreras agropecuarias.* Didasc@ lia: Didáctica y Educación ISSN 2224-2643, 2016. **7**(2): p. 57-66.

[13] Ricardo, J.E., N.B. Hernández, R.J.T. Vargas, A.V.T. Suntaxi, and F.N.O. Castro, *La perspectiva ambiental en el desarrollo local.* Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores, 2017.

[14] Ricardo, J.E. and K. de Mora Litardo, *La influencia de la programación neurolingüística en estudiantes universitarios en la República de Ecuador.* LUZ, 2017. **16**(1): p. 104-113.

[15] Smarandache, F., M.A. Quiroz-Martínez, J.E. Ricardo, N.B. Hernández, and M.Y.L. Vázquez, *Application of Neutrosophic Offsets for Digital Image Processing*. 2020: Infinite Study.

[16] Teruel, K.P., M.Y.L. Vázquez, and V.E. Sentí, *Proceso de consenso en modelos mentales y aplicación al desarrollo de software ágil en bioinformática.* Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED), 2014. **25**(3): p. 317-331.

[17] Ricardo, J.E., D.F.C. Flores, J.A.E. Díaz, and K.P. Teruel, *An Exploration of Wisdom of Crowds using Neutrosophic Cognitive Maps.* Neutrosophic Sets and Systems, 2020. **37**: p. 08-15.

[18] Rodríguez, M.D.O., C.A.M. León, C.D.N. Rivera, C.M.B.R. Cueva, and C.J.E. Ricardo, *HERRAMIENTAS Y BUENAS PRACTICAS DE APOYO A LA ESCRITURA DE TESIS Y ARTICULOS CIENTIFICOS*. 2019: Infinite Study.

[19] Hernández, N.B., E.F.P. Zambrano, A.C. Inga, and J.S. Zambrano, *LA EDUCACIÓN FAMILIAR Y LA SOCIEDAD ECUATORIANA.* Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria. e-ISSN 2528-7842, 2016. **2**(3): p. 53-64.

Fecha de Recepción: 19 de agosto de 2020 Fecha de Aceptación: 14 de Septiembre de 2020

NCML
Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 14, 2020
University of New Mexico


La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2
The preparation of the actors involved in the instrumentation of physical respiratory exercises in patients with Spinocerebellar Ataxia type 2

Yusleidy Marlie Gordo Gómez [1] Darvin Manuel Ramírez Guerra [2], Roberto Rodríguez Labrada [3] Julio Cesar Rodríguez Díaz[4]

[1] Filiación: Universidad de Holguín, Facultad de Cultura Física, Holguín, Cuba, E-mail: ymgordo@nauta.cu

[2] Filiación: Universidad de Holguín, Facultad de Cultura Física, Holguín, Cuba, E-mail: dramirezg1978@gmail.com

[3] Filiación: Centro de neurociencias, Cuba. E-mail: robertrl@gmail.com

[4] Filiación: Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias. Holguín, Cuba. E-mail: julio690410@gmail.com

Resumen: La Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 (SCA2) ha sido ampliamente caracterizada desde estadios tempranos; sin embargo, las alteraciones respiratorias han sido poco tratadas en la literatura especializada, aunque ya en la actualidad existen trabajos que reportan modificaciones del sistema respiratorio en estos pacientes. Por lo que se demanda a los profesionales que laboran en el manejo y tratamiento de esta entidad neurodegenerativa un adecuado nivel de conocimiento para enfrentar esta nueva arista de esta temática. Por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo elaborar un conjunto de talleres metodológicos para preparación a los actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios fiscos respiratorios en pacientes con SCA2. Para el mismo se aplicaron métodos teóricos empíricos y estadísticos. Luego de instrumentada la propuesta se evidencian resultados significativos que avalan su efectividad.

Palabras Claves: ejercicios físicos, sistema respiratorio, ataxia espinocerebelosa tipo 2, gráfico neutrosófico

Abstract: Spinocerebellar Ataxia type 2 (SCA2) has been widely characterized from early stages; however, respiratory disorders have been little treated in the specialized literature, although there are already works reporting modifications of the respiratory system in these patients. Therefore, it is demanded to the professionals who work in the handling and treatment of this neurodegenerative entity an adequate level of knowledge to face this new edge of this subject. Therefore, the present work had the aim of elaborating a group of methodological workshops to prepare the actors involved in the process of instrumentation of respiratory fiscal exercises in patients with ACS2. For this purpose, theoretical, empirical and statistical methods were applied. After the implementation of the proposal, significant results that support its effectiveness are shown.

Keywords: physical exercises, respiratory system, spinocerebellar ataxia type 2, Neutrosophic graph

1 INTRODUCCIÓN

A nivel mundial existen numerosas enfermedades neurodegenerativas que ocasionan la muerte a miles de personas anualmente. Dentro de estas se encuentran las ataxias hereditarias.

De ahí que, en la actualidad, la preocupación internacional en relación a la búsqueda de una terapéutica medicamentosa para combatir la Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 (SCA2, del inglés Spinocerebellar Ataxia type 2) es cada año creciente.

Esta enfermedad se caracteriza por ataxia de la marcha, inestabilidad postural, dismetría, disartria cerebelosa y disdiadococinesia, así como enlentecimiento de los movimientos oculares sacádicos, neuropatía periférica, trastornos disautonómicos, disfunción cognitiva, trastornos del sueño y signos de lesión de motoneuronas superiores e inferiores [1].

Este tema ha tenido un constante seguimiento en los Congresos Internacionales de Medicina Física y Rehabilitación, los Talleres Nacionales de Rehabilitación en Atención Primaria de Salud (APS), los Encuentros Internacionales de Gestión de la Información Vinculados a la Rehabilitación y los Cursos Internacionales sobre Bases Moleculares y Neurofisiológicas de las Enfermedades Neurodegenerativas eventos donde investigadores de diferentes países como España, Argentina, Canadá, Cuba, entre otros, han tenido la oportunidad de establecer fructíferos intercambios de experiencias en una amplia gama de tópicos de alta calidad científica. A pesar de los avances de la ciencia y la técnica, no se cuenta con un medicamento capaz de curar o prevenir dicha patología.

Sin embargo, se ha demostrado a escala internacional que la actividad física sistemática contribuye a retardar la aparición de los síntomas y secuelas en los atáxicos. El tratamiento fisioterapéutico ha evidenciado que la misma extiende el período de independencia funcional del atáxico, lo que permite en muchos casos extender en dos o tres años la fase de deambulación autónoma. Además, incrementa la calidad de vida, porque beneficia el tono muscular e impide las contracturas que se crean por las posturas adoptadas ante las dificultades de movimiento [1].

Los ejercicios físicos aplicados en las afecciones del sistema nervioso ejercen una acción multilateral sobre el organismo a través de sus mecanismos nerviosos y humorales, de los cuales el primero es el básico pues no sólo determina la reacción de todo el organismo, sino que también condiciona la conducta del hombre en el proceso de la ejecución de los ejercicios físicos. El sistema nervioso responde activamente ante los ejercicios físicos, condicionando la reacción general del organismo.

Estudios neuroepidemiológicos realizados mundialmente informan que Cuba presentan la mayor concentración de enfermos con ataxias hereditarias y con un marcado predominio de la forma molecular SCA2. Específicamente la provincia de Holguín tiene la tasa más alta reportada de ataxia espinocerebelosa tipo 2, alcanzando una prevalencia de 43 x 100 mil habitantes y la tasa de mortalidad es de 8,1 x 100 mil habitantes, lo que, unido al patrón de herencia dominante, el efecto de anticipación y el curso inexorablemente progresivo, muestra la gravedad de este problema de salud que afecta a esta región del país [1].

En concordancia con lo anterior varios autores, tales como [2], coincide en plantear que la mayor parte de la literatura científica relacionada con esta entidad se enfoca en la caracterización clínica de la enfermedad, en especial el estudio de parámetros neurofisiológicos que permiten la evaluación de los movimientos oculares sacádicos [3], del sueño [4], y la conducción nerviosa, [5], entre otras. A lo anterior se suman varios reportes sobre la caracterización molecular de la enfermedad, [5,6] el estrés oxidativo [7] y algunas opciones terapéuticas, como la rehabilitación [8,9].

A pesar de lo anterior, poco se ha abordado sobre el estado funcional del sistema respiratorio en estos pacientes y el control que sobre el ejerce el sistema nervioso. Sin embargo, el estudio de la función respiratoria en este tipo de entidades reviste una importancia adicional, pues las enfermedades poliglutamínicas se caracterizan por un creciente déficit energético a nivel neuronal, dada la alta demanda de ATP que exige la degradación de las proteínas mal plegadas por la expansión poliglutamínica [10].

Por otro lado, resulta necesario estudiar las capacidades pulmonares en estos pacientes, debido a su estrecha relación con las potencialidades funcionales de los individuos para su adaptación al ejercicio físico, como principal alternativa terapéutica de la SCA2 [2,11]. Sin embargo, esta alteración respiratoria requiere de una instrumentación en la práctica pues hasta la fecha esta es línea menos investigada, conocida por los ejecutores que interactúan con estos pacientes, por lo que demanda de una preparación de los recursos humanos participantes en esta nueva área de investigación de la rehabilitación física de pacientes con SCA2.

Por todo lo anterior planteado se requiere de profundizar en la preparación teórica, metodológica y práctica de los actores implicados en esta perspectiva investigativa en la SCA2. Aspectos que justifican la necesidad del desarrollo de los actores implicados en el manejo y tratamiento de esta enfermedad.

Por lo que se formula el siguiente objetivo: elaborar un conjunto de talleres metodológicos para preparación a los actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios fiscos respiratorios en pacientes con SCA2.

2 MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se seleccionaron los actores implicados de tres municipios de la provincia de Holguín Cuba los de mayor incidencia en la misma, que instrumentan sus funciones laborales en el manejo y tratamiento de esta entidad neurodegenerativa. Particularmente, Licenciados en terapia física y rehabilitación y Licenciados en Cultura Física.

El estudio abarcó una muestra de 20 profesionales, distribuidos de la siguiente forma: municipio Holguín 10 profesionales (siete de terapia física y rehabilitación y tres de Cultura física), del municipio Baguanos 5 (cuatro de terapia física y rehabilitación, mientras que 1 de cultura física), en el municipio Cacocum 5 (tres de terapia física y rehabilitación y dos de Cultura física).

2.1 INSTRUMENTOS

Para el desarrollo de la investigación se realizó la recopilación de datos tanto teóricos como empíricos, para los primeros se utilizaron métodos tales como el histórico-lógico; el analítico-sintético, y el inductivo -deductivo que permitieron hacer inferencias y generalizaciones de la preparación de los actores estudiados; así como la interpretación de los datos teóricos obtenidos. Por su parte, en los empíricos se encuentran: la encuesta, que permitió conocer el estado de conocimiento teórico y metodológico de los actores antes y después de aplicados el conjunto de talleres metodológicos.

La encuesta contiene seis preguntas específicas dirigidas hacia: *1-¿Cuáles es la etiología, síntomas y signos de la enfermedad?; 2-¿Cuáles son principales alteraciones respiratorias?; 3-¿Qué importancia del ejercicio físico respiratorio en estos pacientes?; 4- ¿Qué métodos conoce usted que puedan ser aplicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con SCA2?; 5-¿Qué procedimientos pueden ser empleados?; 6- ¿Cuáles son los componentes de las sesiones de rehabilitación física?.*

Por su parte para el conocimiento práctico se utilizó la observación a sesiones de talleres prácticos donde se ejemplifica la forma de realizar la sesión de rehabilitación respiratoria en pacientes con SCA2.

Para esta técnica se asume el protocolo de [12], quien destaca una guía esquemática de cómo realizar la observación, a continuación, se presentan los aspectos valorados: a) forma de impartir la sesión de rehabilitación física, b) utilización adecuada de métodos y procedimientos y c) la atención a diferencias individuales. Para su tabulación se utilizó la técnica estadística del tarjado.

2.2 PROCEDIMIENTO

Se realizó un estudio piloto de tipo cuantitativo, exploratorio y longitudinal con dos cortes de tres meses entre cada uno de ellos (uno inicial es decir antes de aplicar los talleres metodológicos en noviembre de 2019 y otro final, después de aplicados, en febrero 2020), el mismo que fue diseñado para analizar el comportamiento del conocimiento teórico, metodológico y práctico de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios fiscos respiratorios en pacientes con SCA2. Para la evaluación de la preparación de los mismos se tuvo en cuenta tres indicadores fundamentales:

1- Comportamiento del conocimiento teórico: en este se evalúa el contenido referido a; etiología, síntomas y signos de la enfermedad, principales alteraciones respiratorias e importancia del ejercicio físico respiratorio en estos pacientes.
   Escala evaluativa:
   Bien y obtiene tres puntos quien muestre conocimiento de los tres contenidos de este indicador.
   Regular y obtiene dos puntos quien muestre conocimiento de dos de los tres contenidos de este indicador.
   Mal y obtiene un punto quien muestre conocimiento de uno o menos de los tres contenidos de este indicador.
2- Comportamiento del conocimiento metodológico: se evalúa los contenidos referidos a métodos, procedimientos y los componentes de las sesiones de rehabilitación física.
   Escala evaluativa:
   Bien y obtiene tres puntos quien muestre conocimiento de los tres contenidos de este indicador.
   Regular y obtiene dos puntos quien muestre conocimiento de dos de los tres contenidos de este indicador.
   Mal y obtiene un punto quien muestre conocimiento de uno o menos de los tres contenidos de este indicador.
3- Comportamiento del conocimiento práctico: se evalúa contenido referido a la forma de impartir la sesión de rehabilitación física, utilización adecuada de métodos y procedimientos y la atención a diferencias individuales.
   Escala evaluativa:
   Bien y obtiene tres puntos quien muestre conocimiento de los tres contenidos de este indicador.
   Regular y obtiene dos puntos quien muestre conocimiento de dos de los tres contenidos de este indicador.
   Mal y obtiene un punto quien muestre conocimiento de uno o menos de los tres contenidos de este indicador.

2.3 CONJUNTO DE TALLERES METODOLÓGICOS

Para organizar, planificar y desarrollar los talleres metodológicos la autora de la presente investigación plantea tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Objetivo y contenido a tratar según las necesidades de aprendizaje de los actores.
- Recursos y medios a utilizar.
- El tiempo de duración, las frecuencias y el horario de que disponen los actores.

Los talleres que se relacionan a continuación son los que desarrollará el facilitador en aras de lograr la preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

Taller # 1

Objetivo: Elevar la preparación de los actores implicados para el manejo adecuado del paciente con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2 a partir del conocimiento de las características de la enfermedad, sus estadios y secuelas.
Contenido: La Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, su evolución y secuelas.
Medios: Papel y lápiz.
Participan: Facilitador, la familia y MS Genética.
Frecuencia: 1
Hora: 4:30 p.m
Duración: 1 hora
Locales: escuela de la comunidad.

Taller # 2
Objetivo: Elevar la preparación de los actores implicados respecto a las principales alteraciones respiratorias de los pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.
Contenido: Principales alteraciones respiratorias de los pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.
Medios: Papel y lápiz.
Participan: Facilitador, la familia y MS Genética.
Frecuencia: 1
Hora: 4:30 p.m
Duración: 1 hora
Locales: Escuela de la comunidad.

Taller # 3
Objetivo: Fomentar la contribución de los actores implicados sobre la importancia del ejercicio físico respiratorio en estos pacientes
Contenido: El ejercicio físico respiratorio sistemático y su importancia en la rehabilitación los pacientes con ataxia espinocerebelosa tipo 2.
Medios: TV, Video, papel, lápiz, folleto y pizarra y tizas.
Participan: Facilitador, la familia y Lic. Terapias Físicas y Rehabilitación.
Frecuencia: 1
Hora: 4:30 p.m
Duración: 1 hora
Locales: Escuela de la comunidad.

Taller # 4
Objetivo: Preparar los actores implicados para el desarrollo de las sesiones de rehabilitación física a partir del conocimiento de los componentes que la integran.
Contenido: métodos, procedimientos y componentes de las sesiones de ejercicios físicos respiratorios.
Medios: Papel, lápiz, folleto, pizarra y tizas.
Participan: Facilitador, la familia y Lic. Rehabilitación Física.
Frecuencia: 2
Hora: 4:30 p.m
Duración: 1 hora
Locales: Escuela de la comunidad

Taller # 5,6, 7 y 8
Objetivo: Realizar por los facilitadores los ejercicios físicos de sesiones de rehabilitación a partir de los conocimientos adquiridos en los talleres anteriores.
Contenido: Sesión general de rehabilitación.
Medios: Papel, lápiz, folleto y reloj.
Participan: Facilitador, la familia y el atáxico.
Frecuencia: 4
Hora: 4:30 p.m
Duración: 1:30 hora
Locales: áreas deportivas de la escuela

2.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS APLICADOS

Los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS v. 20 (SPSS Inc, Chicago, IL, United States). Los datos relativos a la estadística descriptiva se presentarán a continuación mediante la distribución de frecuencias. La

estadística inferencial, se utilizó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon para comparar los resultados antes y después de aplicados los talleres metodológicos de preparación de los actores, esta última se utilizó pues existían datos que no se encontraban normalmente distribuidos según los resultados de la prueba de Kolmorogrorov-Smirnov.

3 RESULTADOS Y DISCUSIONES

En la tabla 1 se presentan las particulares de la muestra estudiada, se declara las características demográficas en cada uno de los municipios estudiados, donde de manera general existen 6 profesionales del sexo masculino y 14 del femenino, además con una edad media± DE 37.5 ± 9.8.

Municipio (N)	Sexo masculino	Sexo femenino	Edad (media± DE)
Holguín (10)	3	7	39.1±10.2
Baguanos (5)	1	4	40.4 ± 10.0
Cacocum (5)	2	3	34,4 ± 9.7
TOTAL (20)	6	14	37.5 ± 9.8

Tabla 1 Características de la muestra estudiada por municipios
Fuente: elaboración propia

El valor de la edad es representado mediante un gráfico neutrosófico. Estos gráficos forman parte de la estadística neutrosófica. La estadística neutrosófica se refiere a un conjunto de datos, tal que los datos o una parte de ellos sean indeterminados en cierta medida [13-15].

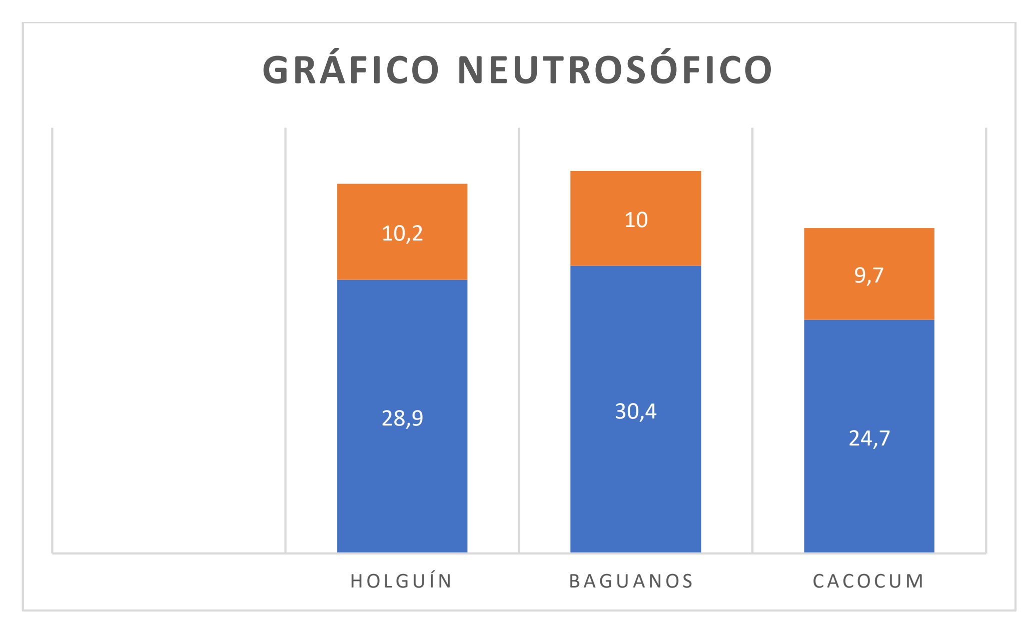


Figura 1. Grafico neutrosófico con los niveles de indeterminación

La tabla 2 se presenta una comparación entre antes de aplicar los talleres instrumentados y después en cuento al indicador comportamiento del conocimiento teórico, al analizar los resultados emanados de la tabulación mediante la técnica de tarjado se aprecia que en antes de aplicar los talleres solo un 1 actor implicado en el proceso

de actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios fiscos respiratorios en pacientes con SCA2 para un 5% se encontraba en la categoría evaluativa de bien, mientras que 5 para un 25% en la de regular y la mayoría, los restantes 14 para un 70% se encontraban mal, aspectos que muestran insuficiencias en el nivel de conocimiento teórico de la muestra estudiada, por lo que al observar estos resultados se aplicó el conjunto de talleres metodológicos para revertir esta situación y luego de su instrumentación se observan los siguientes resultados: se logró que 15 profesionales para un 75% se encontraran en con la categoría evaluativa de bien con una mejoría de 14 con respecto al momento inicial, igual existió mejoría en la categoría de regular y siendo meritorio resaltar que ningún profesional obtuvo mal, aspectos que denotan la efectividad de los talleres en este indicador[16].

Municipios (n)	Antes Cantidad y porcentaje			Después Cantidad y porcentaje		
	B	R	M	B	R	M
Holguín (10)	1 (10%)	2 (20%)	7 (70%)	8 (80%)	2 (20%)	0 (0%)
Baguanos (5)	0 (0%)	1 (20%)	4 (80%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
Cacocum (5)	0 (0%)	2 (40%)	3 (60%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)
TOTAL (20)	1 (5%)	5 (25%)	14 (70%)	15 (75%)	5 (25%)	0 (0%)

Tabla 2 Comparación entre antes y después del indicador comportamiento del conocimiento teórico en cantidad y porcentaje.
Fuente: elaboración propia

Por su parte la tabla 3 muestra una comparación entre indicador comportamiento del conocimiento metodológico en cantidad y porcentaje, al valorar cada u
no de los resultados de la encuesta en las preguntas que se referían al componente metodológico del proceso de instrumentación de ejercicios fiscos respiratorios en pacientes con SCA2. Se evidencia que antes de aplicar los talleres metodológicos existía una tendencia al nivel de conocimiento mal en ellos. Mientras que luego de la instrumentación se logró transformar esta situación, pues el 80% se encuentran en el nivel de bien, lo que permite plantear que los talleres lograron influir en la preparación de los actores implicados.

Municipios (n)	Antes Cantidad y porcentaje			Después Cantidad y porcentaje		
	B	R	M	B	R	M
Holguín (10)	2 (20%)	1 (10%)	7 (70%)	9 (90%)	1 (10%)	0 (0%)
Baguanos (5)	1 (20%)	1 (20%)	3 (60%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (0%)
Cacocum (5)	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)	3 (60%)	2 (40%)	0 (0%)
TOTAL (20)	4 (20%)	2 (10%)	14 (70%)	16 (80%)	4 (20%)	0 (0%)

Tabla 3. Comparación entre antes y después del indicador comportamiento del conocimiento metodológico en cantidad y porcentaje.
Fuente: elaboración propia

Mientras que la tabla 4 muestra una comparación entre indicador comportamiento del conocimiento práctico en cantidad y porcentaje, se observa que existe como regularidad antes de aplicar los talleres evaluaciones de mal en los actores y solo 2 para un 20% en cada una de las categorías evaluativas restantes. Por su parte se nota una situación muy diferente en el momento después de aplicados los talleres, donde la mayoría el 70% se encuentran en la categoría de bien, aspectos que que hacen evidente que los talleres logaron dotar de conocimiento práctico en los sujetos que serán los encargados de realizar el proceso de instrumentación de ejercicios fiscos respiratorios en pacientes con SCA2.

Municipios(n)	Antes Cantidad y porcentaje			Después Cantidad y porcentaje		
	B	R	M	B	R	M
Holguín (10)	1 (10%)	1 (10%)	8 (80%)	8 (80%)	2 (20%)	0 (0%)
Baguanos (5)	(0%)	1 (20%)	4 (80%)	4 (80%)	1 (20%)	0 (%)
Cacocum (5)	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)	2 (40%)	3 (60%)	0 (0%)
TOTAL (20)	2 (10 %)	2 (10%)	16 (80%)	14 (70%)	6 (30%)	0 (0%)

Tabla 4 Comparación entre antes y después del indicador comportamiento del conocimiento práctico en cantidad y porcentaje.
Fuente: elaboración propia

Para conocer el nivel de significación de los resultados obtenidos, se empleó la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon, pues los datos no se encuentran normalmente distribuidos, al obtener lo procesado por el SPSS para Windows. Una vez tabulados los datos, se compararon los resultados de ambos momentos (momento antes (MA) y momento después (MD). Se contrastaron las hipótesis estadísticas que se formularon de la siguiente manera:

Ho: La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, no depende de la realización de talleres metodológicos (MD≤ MA).

Hi: La preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, depende de la realización de talleres metodológicos (MD≤ MA).

Para realizar esta prueba se comparan los resultados del antes y el después de cada uno de los indicadores seleccionados. Es decir, el teórico, metodológico y práctico.

Los rangos de signos muestran un nivel de significación estadística por debajo de 0,05 luego de comparar los resultados MD≤ MA, con el 100 % de los profesionales analizados Tabla 4. Lo cual denota que existió cambio de signo en cada uno de los casos estudiados, al valorar el Estadígrafo de Prueba (Z), expresa una posición favorable superior al momento después de aplicados los talleres metodológicos, desde una significación bilateral (Tabla 5), basada en rangos negativos por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho).

En concordancia con lo anterior, se acepta que la preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2, depende de la realización de talleres metodológicos, lo que evidencia la funcionalidad de la propuesta.

Indicadores y Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Conocimiento teórico después – Conocimiento teórico antes	Rangos negativos	0[a]	.00	.00
	Rangos positivos	18[b]	9.50	171,00
	Empates	2[c]	-	-
	Total	20	-	-
Conocimiento metodológico despuès – Conocimiento metodológico antes	Rangos negativos	0[d]	.00	.00
	Rangos positivos	16[e]	8.50	136.00
	Empates	4[f]	-	-
	Total	20	-	-
Conocimiento práctico despuès – Conocimiento práctico antes	Rangos negativos	0[g]	.00	.00
	Rangos positivos	17[h]	9.00	153.00
	Empates	3[i]	-	-
	Total	20	-	-

Tabla 5. Resultados del procesamiento de la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon.
Fuente: Resultados obtenidos del procesador SPSS para Windows v. 20.

Estadísticos de contraste[a]	Conocimiento teórico después – Conocimiento teórico antes	Conocimiento metodológico despuès – Conocimiento metodológico antes	Conocimiento práctico despuès – Conocimiento práctico antes
Z	-3.852[b]	-3.640[b]	-3.758[b]
Sig. asintót. (bilateral)	.000	.000	.000
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon			
b. Basado en los rangos negativos.			

Tabla 6. Nivel de significación estadística de cada uno de los indicadores estudiados.
Fuente: Resultados obtenidos del procesador SPSS para Windows v. 20.

Conclusiones

Los fundamentos teóricos y metodológicos sistematizados durante el proceso investigativo evidencian la importancia de la preparación de los actores implicados en la instrumentación de ejercicios físicos respiratorios en pacientes con Ataxia Espinocerebelosa tipo 2.

El conjunto de talleres elaborados permitió dotar de conocimiento teórico metodológico y prácticos a los actores implicados en el proceso de instrumentación de ejercicios fiscos respiratorios en pacientes con SCA2.

Se demostró estadísticamente, mediante la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon con una significación de .000 el impacto en la preparación de los actores seleccionados para la instrumentación de ejercicios fiscos respiratorios en pacientes con SCA2 como muestra para la presente investigación.

Referencias

[1] Velázquez Pérez L, Rodríguez Labrada R. Características genotípicas y fenotípicas de la Ataxia espinocerebelosa tipo 2. En: Dunia Verdecia. Manifestaciones tempranas de la Ataxia espinocerebelosa tipo 2. Holguín: Holguín; 2012. p 33-51

[2] Gordo Goméz YM, Ramírez Guerra DM, Rodríguez Labrada R, Velázquez Pérez, LC. Alteraciones respiratorias de la Ataxia Espinocerebelosa Tipo 2: de las bases fisiopatológicas a su impacto en la neurorrehabilitación. CCM. 2018 [citado 18 ene 2020]; 19(4). Disponible en: http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2352/729

[3] Velazquez Perez L, Seifried C, Santos Falcon N, Abele M, Ziemann U, Almaguer LE,*et al* . Saccade velocity is controlled by polyglutamine size in spinocerebellar ataxia 2. Ann Neurol. 2004[citado 16 dic 2019];3(56):444-447.Disponible en: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ana.20220/full

[4] Velázquez Pérez L, Voss U, Rodríguez Labrada R, Auburger G, Canales Ochoa N, Sánchez Cruz G, *et al.* Sleep Disorders in Spinocerebellar Ataxia Type 2 Patients. Neurodegener Dis. 2011 [citado 18 ene 2019]; 8(6):447-454. Disponible en: https://www.karger.com/Article/Pdf/324374

[5] Laffita Mesa JM, Velázquez Pérez LC, Santos Falcón N, Cruz-Mariño T, González Zaldívar Y, Vázquez Mojena Y, *et al*. Unexpanded and intermediate CAG polymorphisms at the SCA2 locus (*ATXN2*) in the Cuban population: Evidence about the origin of expanded SCA2 alleles. Eur J Hum Genet. 2012[citado 16 dic 2016]; 20(1):41-49. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3234519/

[6] Pulst SM, Santos N, Wang D, Yang H, Huynh D, Velazquez L, *et al*. Spinocerebellar ataxia type 2: polyQ repeat variation in the CACNA1A calcium channel modifies age of onset. Brain. 2005 [citado 18 ene 2019]; 128(10):2297-2303. Disponible en: https://academic.oup.com/brain/article/128/10/2297/274657/Spinocerebellar-ataxia-type-2- polyQ-repeat

[7] Almaguer Gotay, D, Almaguer Mederos L, Aguilera Rodríguez R, Estupiñán Rodríguez A, González Zaldivar Y, Cuello Almarales D, *et al*. Role of glutathione S-transferases in the spinocerebellar ataxia type 2 clinical phenotype. J Neurol Sci. 2014 [citado 18 ene 2019];341(1- 2):41-45. Disponible en: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022510X14002068

[8] Rodríguez JC, Velázquez L, Sánchez G, Almaguer Mederos L, Almaguer Gotay D, García Fernández JC, *et al*. Evaluación de la restauración neurológica en pacientes con ataxia SCA2 cubana. Plast Rest Neurol. 2008 [citado 18 ene 2019]; 7(1-2):13–18.Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2008/prn081_2c.pdf

[9] Pérez Ávila I, Fernández JA, Martínez Góngora E, Ochoa Mastrapa R, Velázquez Manresa MG. Effects of a physical training program on quantitative neurological indices in mild stage type 2 spinocerebellar ataxia patients. Rev Neurol. 2004[citado 18 ene 2018];39(10) Disponible en: https://www.neurologia.com/articulo/2004331

[10] Matilla Dueñas A, Goold R, Giunti P. Molecular pathogenesis of spinocerebellar ataxias. Brain. 2006 [citado 16 dic 2016]; 129(6): 1357–1370. Disponible en: https://academic.oup.com/brain/article/129/6/1357/297742/Molecular-pathogenesis-ofspinocerebellar-ataxias

[11] Sriranjini SJ, Pal PK, Krishna N, Sathyaprabha TN. Subclinical pulmonary dysfunction in spinocerebellar ataxias 1, 2 and 3.Acta Neurol Scand. 2010[citado 18 ene 2019]; 122(5):323-328 Disponible en: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0404.2009.01306.x/full

[12] Estévez, M; Mendoza, M; Terry, C. La investigación científica en la actividad física: su metodología. La Habana: Editorial Deportes. 2006.

[13] Smarandache, F., M.A. Quiroz-Martínez, J.E. Ricardo, N.B. Hernández, and M.Y.L. Vázquez, Application of Neutrosophic Offsets for Digital Image Processing. 2020: Infinite Study.

[14] Rodríguez, M.D.O., C.A.M. León, C.D.N. Rivera, C.M.B.R. Cueva, and C.J.E. Ricardo, HERRAMIENTAS Y BUENAS PRACTICAS DE APOYO A LA ESCRITURA DE TESIS Y ARTICULOS CIENTIFICOS. 2019: Infinite Study.

[15] Ricardo, J.E., R.M. Peña, G.R. Zumba, and I.I.O. Fernández, La Pedagogía como Instrumento de Gestión Social: Nuevos Caminos para la Aplicación de la Neutrosofía a la Pedagogía. 2018: Infinite Study.

[16] Ricardo, J.E. and K. de Mora Litardo, La influencia de la programación neurolingüística en estudiantes universitarios en la República de Ecuador. LUZ, 2017. 16(1): p. 104-113.

Fecha de Recepción: 21 de agosto de 2020 Fecha de Aceptación: 16 de Septiembre de 2020



Recomendaciones educativas y físicas para la asesoría de los gestores sociales que desarrollan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas
Educational and physical recommendations for the advising of the social managers who develop the prevention of cardiovascular diseases in the urban communities

Dennys Raúl Dupotey Hernández [1] Darvin Manuel Ramírez Guerra[2], Jorge de Lázaro Coll Costa[3], Julio Cesar Dupotey Hernández [4]

[1] Filiación: Gobernación de Cundinamarca, Secretaría de salud y dimensión vida saludable y condiciones no transmisibles, Bogotá Colombia; E-mail: dennysdupotey1@gmail.com

[2] Filiación: Facultad de Cultura Física y Deportes, Universidad de Holguín, Cuba; E-mail: dramirezg1978@gmail.com

[3] Filiación: Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajrado", La Habana, Cuba; E-mail: 10969coll@gmail.com

[4] Filiación: Empresa Neuro Rehabilitar S.A.S, Bogotá Colombia; E-mail: jcdh2016@gmail.com

Resumen. Las enfermedades cardiovasculares son unas de las de mayor incidencia y prevalencia a nivel mundial, donde Colombia no está ajena y por ello se ha trazado una Ruta integral de salud que aborda sobre esta temática. En el Plan Decenal de Salud Pública en Colombia de 2012 – 2021, se trazan los pilares para la prevención de enfermedades y se definan las normas y dimensiones para un habitad saludable. Por lo que generar recomendaciones educativas y fiscas es una herramienta útil que dota de conocimiento a los y las gestoras sociales encargadas de efectuar ruta en las comunidades urbanas colombianas. Por lo que luego de analizados los resultados obtenidos se hace evidente la efectividad de la propuesta realizada.

Palabras Claves: Enfermedades Cardiovasculares, Prevención, Actividad Física, evaluación neutrosófica , grafico neutrosófico

Abstract. Cardiovascular diseases are one of the most prevalent in the world, and Colombia is no stranger to them. In the Ten-Year Plan for Public Health in Colombia 2012 - 2021, the pillars for disease prevention are outlined and the norms and dimensions for a healthy habitat are defined. Therefore, generating educational and fiscal recommendations is a useful tool that provides knowledge to the social managers in charge of carrying out the route in the Colombian urban communities. After analyzing the results obtained, the effectiveness of the proposal is evident.

Keywords: Cardiovascular Diseases, Prevention, Physical Activity, Neurological Evaluation, Neutrosophic Graph

1 INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (2008), define las enfermedades no transmisibles (ENT), como las representadas principalmente por las enfermedades vasculares (cardiovasculares, cerebrovasculares y renos vasculares), la diabetes, el cáncer y las enfermedades respiratorias crónicas, y plantea, además, que implican una creciente carga de mortalidad y morbilidad en todo el mundo. [1]

Esta organización, estima que 6 de cada 10 muertes y el 70% de los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) se deben a las ENT. Asimismo, se proyecta que para el 2030 más de tres cuartas partes de las muertes

serán consecuencia de estas enfermedades. Hoy en día, para la región de las Américas, aproximadamente el 77% de las muertes y el 69% de la carga de enfermedad se corresponden con enfermedades no transmisibles. [1]

Por otra parte, la OMS (2008), considera que la falta de actividad física es un factor de riesgo considerable para este tipo de enfermedades, por constituir el sedentarismo es un problema de la actualidad, pues muchos puestos laborales demandan a sus trabajadores a estar sentados durante horas, sin poder evitarlo. [1]

Dentro de ellas sobresale la alta incidencia y prevalencia de las enfermedades cardiovasculares (ECV) en la población mundial y en Sur América en particular. Estas enfermedades, actualmente son las responsables del 60% todas las muertes a nivel mundial, y un 80% de estas muertes ocurren en países de ingresos bajos y medios como Colombia. [2]

Para profundizar en la temática el autor de esta investigación realizó una búsqueda bibliográfica inicial donde sobresalen autores tales como: Ghassah [3] realizó una propuesta metodológica para la aplicación de ejercicios de fuerza con resistencia externa (pesos) en el programa de rehabilitación dirigido a pacientes portadores de infarto del miocardio, este pudo haber dejado más visible la forma de articular el componente educativo y físico de este proceso.

Por otro lado, existen investigadores que profundizan en Briñones (2016), el tratamiento de los pacientes hipertensos y una estrategia se superación a los profesores de Educación física para el tratamiento de la obesidad. [4,5,6,7]

En el caso específico del departamento de Cundinamarca, en Colombia, las principales causas de mortalidad 2005–2018, se encuentra en primer lugar, las enfermedades crónicas no trasmisibles dentro de ellas las cardiovasculares que representaron el 35%, en segundo lugar, se encuentran las del grupo de las demás causas, con el 26% en tercer lugar las neoplasias que representan el 16% de la mortalidad del departamento. [8]

Por otra parte, en el plan territorial de salud 2016-2019 de este departamento se explicita que se debe tomar medidas para prevenir estas enfermedades, sin embrago es poco tratado la vía de su concreción en la práctica. [9]

Se reconoce la novedad, pertinencia y actualidad de estos antecedentes investigativos, no obstante, en sus contenidos no especifican la forma de asesorar a sus actores implicados en la articulación entre lo educativo y físico, los principales componentes en la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades.

Por tal sentido Colombia implementa una Ruta integral de salud (RIS) que aborda esta temática, donde los y las gestoras sociales son un ente importante en su ejecución, por lo que una de las acciones fundamentales del gobierno para logra éxitos en este programa es su asesoría. No obstante se debe perfeccionar esto con recomendaciones específicas que articulen el componente educativo y físico en la prevención de enfermedades cardiovasculares. [2]

Por tal sentido el objetivo general de esta investigación es: elaborar recomendaciones educativas y fiscas para la asesoría de los y las gestoras sociales que efectúan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas.

2 Materiales y métodos

En el presente estudio participaron 60 gestoras y gestores sociales encargado de desarrollar la RIS en el departamento de Cundinamarca Colombia, seleccionados mediante un muestro aleatorio utilizando la aleatorización por carta: de cuatro Municipios: Funza (n = 15), Fusagasugá (n = 15), Albán(n =15) y Supatá (n = 15). De manera general 7 del sexo masculino y 53 del femenino, con edades comprendidas entre 22 y 51 años (Tabla 1). Se realizó un diseño pre-experimental con pre-prueba y pos-prueba, según lo planteado por [10], la investigación tuvo un año de duración, de agosto de 2018 a agosto 2019.

Este estudio se encuentra acorde con los lineamientos de la Declaración de Helsinki [11], donde todos los sujetos investigados dieron su consentimiento y recibieron la información requerida para el estudio.

Tabla 1. Distribución del comportamiento por sexo y edad de la muestra seleccionada.
Fuente: elaboración propia

Municipio (N)	Sexo masculino	Sexo femenino	Edad (media± DE)
Funza (15)	1	12	31.1±13.6
Fusagasugá (15)	2	14	46.7 ± 10.2
Albán (15)	1	13	39,6 ± 10.1
Supatá (15)	3	14	44.5 ± 9.7
TOTAL (60)	7	53	44.3 ± 10.8

2.1 Instrumentos

Para el desarrollo de la investigación se realizó la recopilación de datos tanto teóricos como empíricos, para los primeros se utilizaron métodos tales como el histórico-lógico; el analítico-sintético, y el inductivo -deductivo. Por su parte, en los empíricos se encuentran: la observación a actividades comunitarias y la encuesta, esta última fue dirigida a conocer el estado de conocimiento teórico, metodológico y práctico de los gestores sociales antes y después de aplicadas las recomendaciones educativas y fiscas.

La encuesta contiene tres preguntas específicas dirigidas hacia: ¿Cuáles son los beneficios del ejercicio físico para la prevención de enfermedades cardiovasculares?, ¿Qué factores se deben tener en cuenta para la planificación de la sesión de actividad física?, ¿Qué tipo de ejercicios físicos se deben ejecutar para la prevención de de enfermedades cardiovasculares?

En la tabla 2 se ilustra la escala utilizada para la tabulación y evaluación de la asesoría de los gestores sociales que desarrollan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas, para lo cual se utilizó una escala ordinal donde 3 significa la máxima valoración de los gestores sociales, además se utilizó la técnica del tarjado para agrupar cada uno de los sujetos investigados según los puntos obtenidos en la encuesta aplicada.

Tabla 2. Escala utilizada para la tabulación y evaluación de la asesoría de los gestores sociales que efectúan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas.
Fuente: elaboración propia

Componente	Obtiene 3 puntos y evaluación de Bien	Obtiene 2 puntos y evaluación de Regular	Obtiene 1 punto y evaluación de Mal
Teórico	El que responda 3 o más beneficios de del ejercicio físico para la prevención de enfermedades cardiovasculares	El que responda 2 beneficios de del ejercicio físico para la prevención de enfermedades cardiovasculares	El que responda 1 o menos beneficios de del ejercicio físico para la prevención de enfermedades cardiovasculares
Metodológico	Quien responda entre 3 y 5 factores a tener en cuenta para la planificación de la sesión de actividad física	Quien responda 2 factores a tener en cuenta para la planificación de la sesión de actividad física	Responda 1 o menos factor a tener en cuenta para la planificación de la sesión de actividad física
Práctico	El que responda 3 o más ejercicios físicos	El que responda 2 ejercicios físicos	El que responda 1 o menos ejercicios físicos

Las evaluaciones son representadas mediante un gráfico neutrosófico. Estos gráficos están incluidos en la estadística neutrosófica. La estadística neutrosófica se refiere a un conjunto de datos, tal que los datos o una parte de ellos sean indeterminados en cierta medida como es el caso de la indeterminación [13-15].

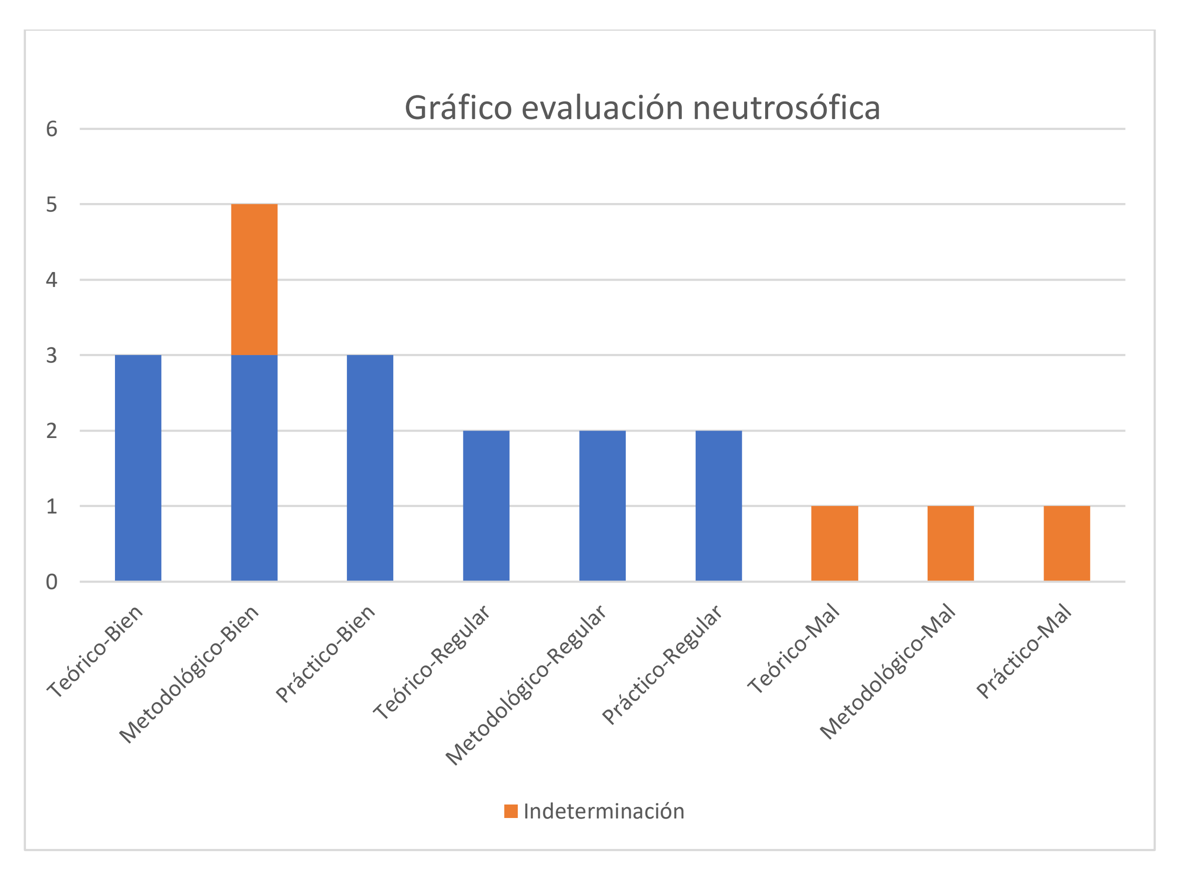


Gráfico 1. Gráfico evaluación neutrosófica

2.2 RECOMENDACIONES EDUCATIVAS Y FISCAS PARA LA ASESORÍA DE LOS GESTORES SOCIALES QUE EFECTÚAN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN LAS COMUNIDADES URBANAS.

En el gráfico 1 se muestra la representación esquemática de la lógica seguida en la elaboración y aplicación de las recomendaciones educativas y fiscas para la asesoría de los gestores sociales, parte de un objetivo general que va dirigido hacia: dotar de conocimiento educativo y fisco a los y las gestoras sociales que desarrollan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas, el mismo está compuesto por dos bloques fundamentales: el primero constituido por actividades educativas, donde sobresalen las charlas educativas, los talleres de socialización, el fórum comunitario y el segundo es práctico: compuesto por ejercicios aeróbicos, tanto rítmicos, acuáticos como la caminata y el trote, los de fortalecimiento muscular que incluye ejercicios de fuerza y resistencia y por último los ejercicios de las gimnasias terapéuticas tradicionales tales como el Qi-gong, el Lian kum y el Hata yoga. Además de tener una estructura de objetivo específico, contenido, métodos, procedimientos y formas de evaluar.

A continuación, se ejemplifica con una recomendación educativa.

Título: charla educativa sobre la importancia del ejercicio físico.

Objetivo específico: revelar los beneficios de la práctica sistemática del ejercicio físico para los diferentes sistemas del organismo humano.

Contenido: beneficios en el sistema osteomioarticular, respiratorio y cardiovascular.

Método: elaboración conjunta

Procedimiento: dispersos

Formas de evaluación: se realiza mediante preguntas y respuestas, tales como: ¿Cuáles son los beneficios del ejercicio físico en el sistema osteomioarticular?, ¿Qué efectos propicia en el sistema respiratorio? y ¿Por qué es necesaria la actividad física para la prevención de enfermedades cardiovasculares?

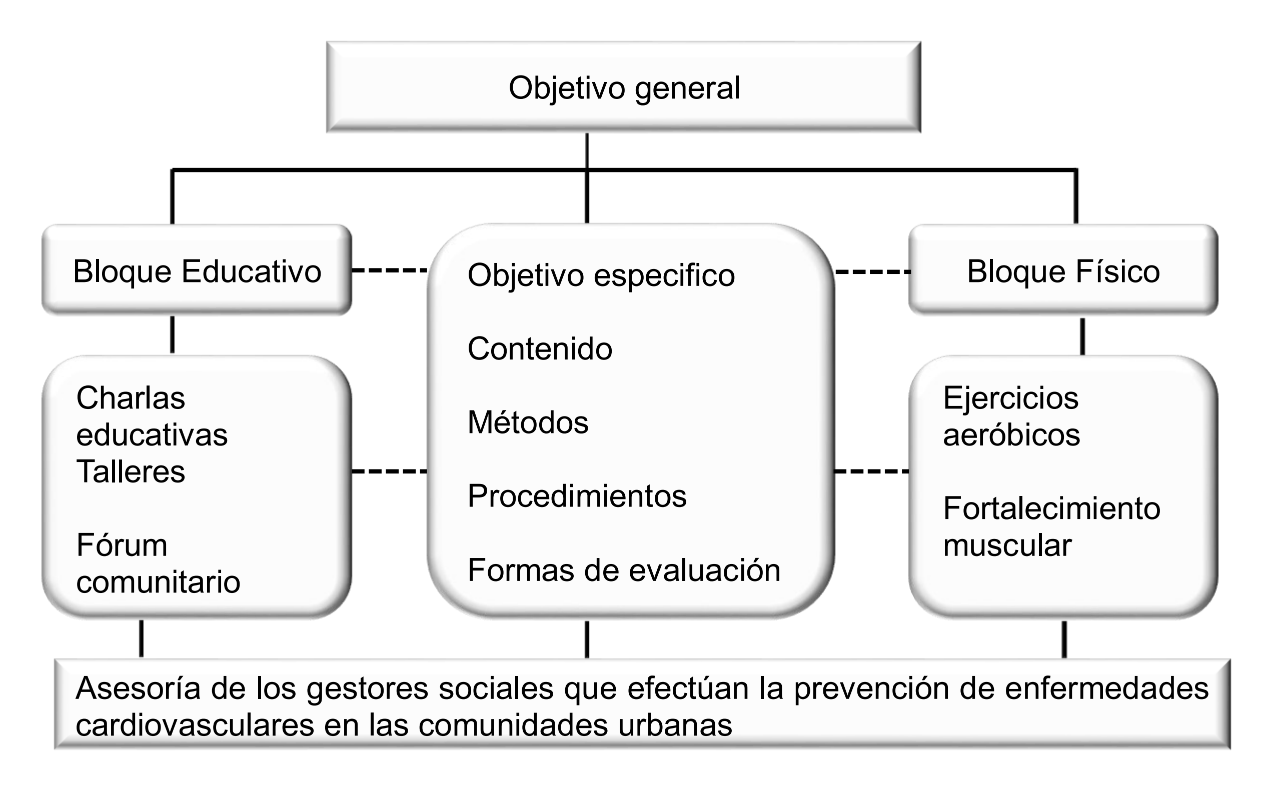


Gráfico 2. Representación esquemática de la lógica seguida en la elaboración y aplicación de las recomendaciones educativas y fiscas para la asesoría de los gestores sociales
Fuente: elaboración propia

2.3 Análisis estadísticos realizados

Los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS v. 20 (SPSS Inc, Chicago, IL, United States). Los datos relativos a la estadística descriptiva se presentarán a continuación mediante la distribución de frecuencias en correspondencia con la escala evaluativa utilizada. La estadística inferencial, se utilizó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para conocer si existía diferencia significativa entre la pre-prueba con la pos-prueba durante el período de pre-experimento.

3 Resultados y discusiones

En el presente apartado se describen los resultados de la implementación de las recomendaciones educativas y fiscas para la asesoría de los gestores sociales que efectúan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas. Se realizó un pre-experimento pedagógico para lo cual se asumen lo planteado por [12] para la realización de un experimento pedagógico como valoración de un resultado investigativo, el que se divide en las fases de planificación, desarrollo y conclusión.

En la primera **fase 1 de planificación** es donde se organizó el proceso, esta contiene el planteamiento de la hipótesis de trabajo. Se tuvo como punto de partida la siguiente hipótesis de trabajo:

Si se aplican recomendaciones educativas y fiscas se favorecerá la asesoría de los gestores sociales que implementan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas.

Identificando como variable dependiente: recomendaciones educativas y fiscas

Mientras que la independiente es: la asesoría de los gestores sociales que implementan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas.

Fase 2 desarrollo, es donde se describen los resultados de la comparación entre el antes de aplicar las recomendaciones y después.

En el gráfico 2 se ilustran los resultados obtenidos en una comparación entre el antes y después de aplicadas las recomendaciones físicas y educativas en el Municipio de Funza, donde los componentes evaluados evidencian

que solo 1 gestor mostró estar evaluado de bien en todos los componentes, para un 6,6% de la muestra estudiada, mientras que obtienen regular 2 de ellos para un 13,3% tanto en el componente teórico y práctico, mientras que 1 para un 6,6% en el metodológico, sin embargo la mayoría se encuentra evaluados de mal, esto se traduce en poco conociendo de cada uno de los componentes importantes en la prevención de enfermedades cardiovasculares.

Sin embargo, luego de aplicadas las recomendaciones se evidencia una tendencia a la evaluación de bien y regular, en la mayoría de los gestores evaluados, existiendo una disminución considerable de los evaluados de mal. Aspectos que permiten demonstrar la utilidad de la propuesta en este Municipio.

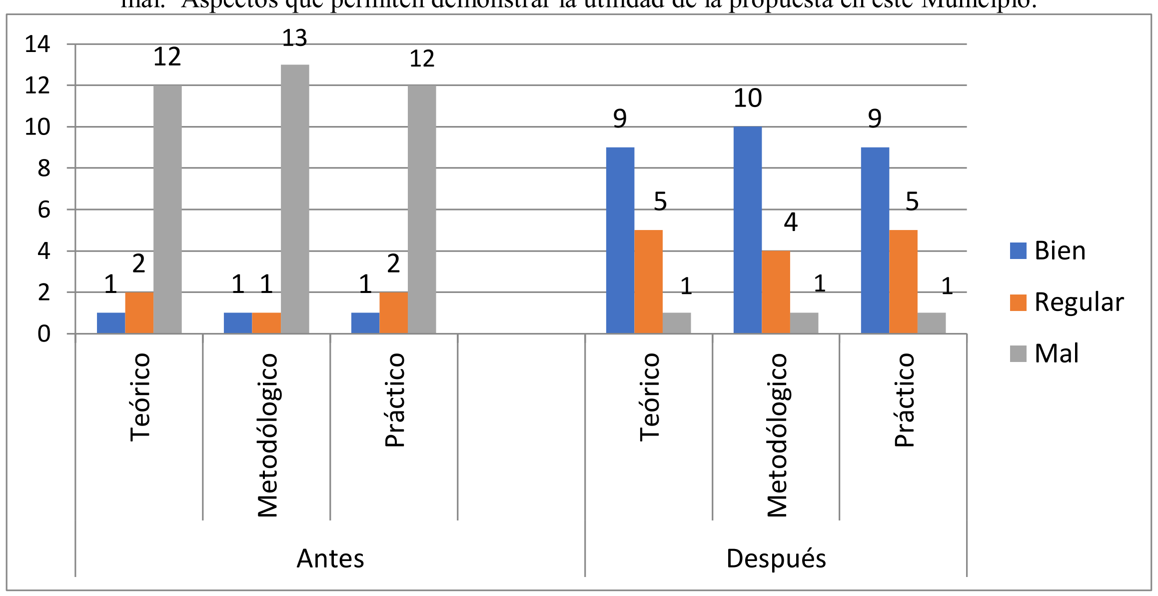


Gráfico 3. Resultados de la comparación antes y después de cada uno del componente evaluado en el Municipio de Funza
Fuente: Microsoft Excel para Windows.

Al valorar los resultados del gráfico 3, ilustran una comparación entre el antes y después en el Municipio de Fusagasugá, donde al tabular los datos se evidencia que solo 1 gestor para 6,6% se encuentra evaluado de bien, mientras existe una regularidad hacia la evaluación de mal delos gestores en todos los componentes, aspectos que denotan insuficiencias en el conocimiento teóricos, metodológico y práctico sobre la prevención de enfermedades cardiovasculares en la muestra estudiada. Luego de aplicada la propuesta existe una transformación en este sentido, pues 13 de ellos para un 86,3% se encuentran evaluados de bien en el componente teórico. Mientras que con esta misma categoría evaluativa se encuentran 12 para un 80% en el componente metodológico, por su parte en el práctico, hubo 11 para un 73,3%.

Existiendo una minoría de gestores con evaluación de regular y mal aspectos que precisan la efectividad de las recomendaciones elaboradoras, pues dotó del conocimiento necesario a los sujetos investigados para desarrollar la prevención de enfermedades cardiovasculares.

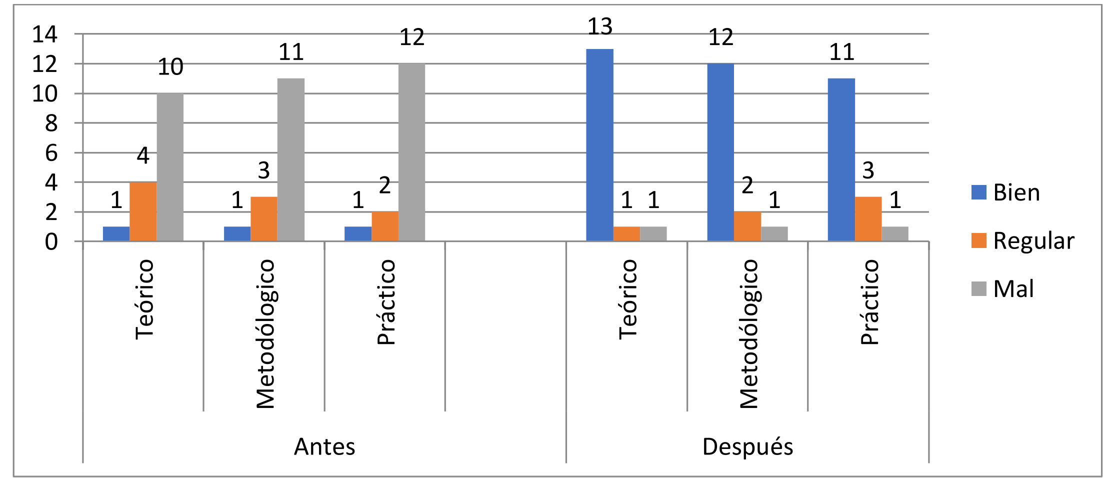


Gráfico 4. Resultados de la comparación antes y después de cada uno del componente evaluado en el Municipio de Fusagasugá
Fuente: Microsoft Excel para Windows.

En el gráfico 4 se muestran los resultados del Municipio Albán, donde también se demuestra una tendencia a la mejoría de los tres componentes evaluados en el momento después de aplicadas las recomendaciones. Se puede contratar que existió un incremento importante luego de aplicada la propuesta elaborada en esta investigación.

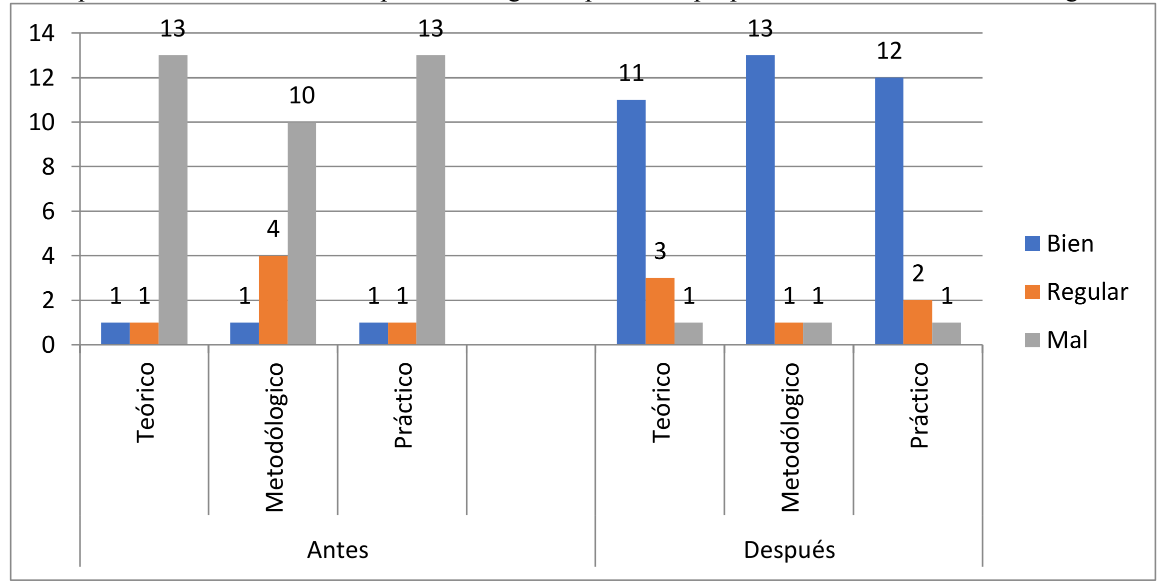


Gráfico 5. Resultados de la comparación antes y después de cada uno del componente evaluado en el Municipio de Albán
Fuente: Microsoft Excel para Windows.

El gráfico 5 muestra los resultados obtenidos en la investigación en el Municipio de Supatá, donde al igual que los restantes existen mejorías después de aplicadas las recomendaciones físicas y educativas. Se hace visible la efectividad de la propuesta. Pues han logrado trasformar el conociendo de los gestores implicados en el desarrollo de la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas.

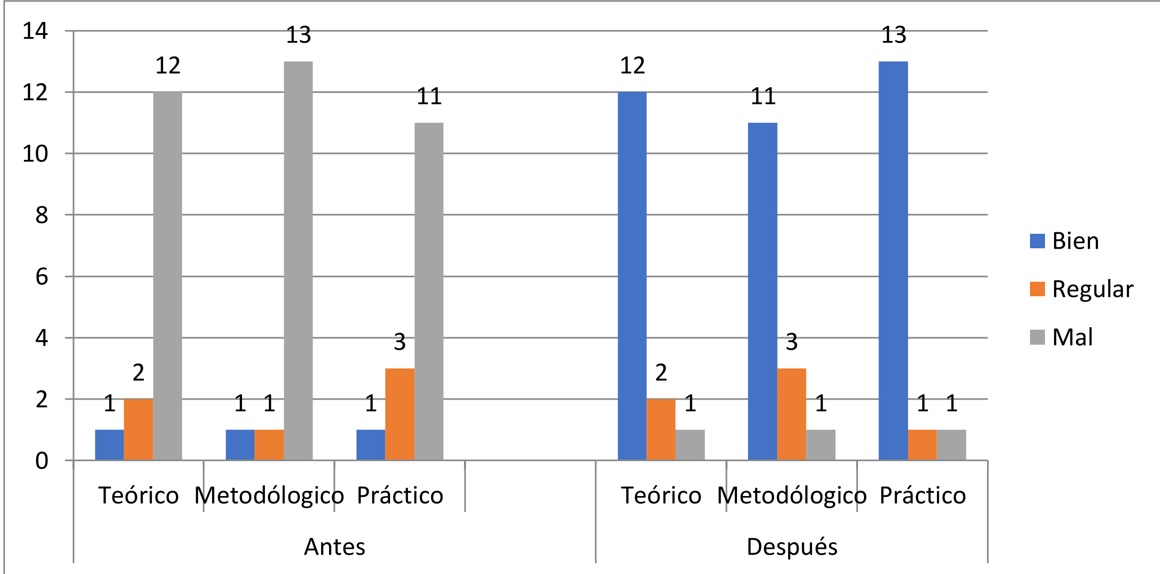


Gráfico 6. Resultados de la comparación antes y después de cada uno del componente evaluado en el Municipio de Supatá
Fuente: Microsoft Excel para Windows.

Para conocer el nivel de significación de los resultados obtenidos, se empleó la utilizó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, pues los datos no se encuentran normalmente distribuidos, al obtener lo procesado por el SPSS para Windows. Una vez tabulados los datos, se compararon los resultados de ambos momentos (momento inicial (MI) y momento final (MF). Se contrastaron las hipótesis estadísticas que se formularon de la siguiente manera:

Ho: la asesoría de los gestores sociales que implementan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas, no depende de recomendaciones educativas y fiscas (MF≤ MI).

Hi: la asesoría de los gestores sociales que implementan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas, depende de recomendaciones educativas y fiscas (MF≤ MI).

Los rangos de signos muestran un nivel de significación estadística por debajo de 0,05 luego de comparar los resultados MF≥MI, con el 100 % de los gestores analizados Tabla 3. Lo cual denota que existió cambio de signo en cada uno de los casos estudiados, al valorar el Estadígrafo de Prueba (Z), expresa una posición favorable superior al momento final de 0,00, desde una significación bilateral (Tabla 4), basada en rangos negativos por lo que se rechaza la hipótesis nula (Ho).

Tabla 3 Resultados de la aplicación de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon
Fuente: Procesamiento del software SPSS v. 20 (SPSS Inc, Chicago, IL, United States)

Rangos analizados				
Comparación		N	Rango promedio	Suma de rangos
Teórico después - Teórico antes	Rangos negativos	0[a]	,00	,00
	Rangos positivos	59[b]	30,00	1770,00
	Empates	1[c]	-	-
	Total	60	-	-
Metodológica después - Metodológica antes	Rangos negativos	0[d]	,00	,00
	Rangos positivos	58[e]	29,50	1711,00
	Empates	2[f]	-	-
	Total	60	-	-
Práctico después – Práctico antes	Rangos negativos	0[g]	,00	,00
	Rangos positivos	60[h]	30,50	1830,00
	Empates	0[i]	-	-
	Total	60	-	-

Tabla 4 Nivel de significación de a prueba de rangos con signo de Wilcoxon
Fuente: Procesamniento Del software SPSS v. 20 (SPSS Inc, Chicago, IL, United States)

Estadísticos de contraste[a]			
Significación	Teórico después - Teórico antes	Metodológica después - Metodológica antes	Práctico después - Práctico antes
Z	-6,903[b]	-6,874[b]	-6,988[b]
Sig. asintót. (bilateral)	0,00	0,00	0,00
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon			
b. Basado en los rangos negativos.			

Fase 3 **conclusiones,** en la misma se acepta que la asesoría de los gestores sociales que implementan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas, depende de recomendaciones educativas y fiscas.

Conclusiones

Los fundamentos teóricos y metodológicos sistematizados durante el proceso investigativo, evidencian la importancia de la asesoría de los gestores sociales que desarrollan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas.

Las recomendaciones físicas y educativas propuestas poseen una estructura en tres componentes, estos son: teórico, metodológico y práctico, los que se complementan entre sí y son un vehículo idóneo para la asesoría de los gestores sociales que desarrollan la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas.

A partir de las recomendaciones educativas y fiscas propuestas se logró mediante su implementación constatar la efectividad de la misma, al dotar de conocimiento necesario a los gestores sociales para desarrollar la prevención de enfermedades cardiovasculares en las comunidades urbanas, con una significación estadística de P 0,00.

Referencias

[1] OMS (2008) The Global Burden of Disease. Update.
[2] Dupotey D, Coll JL, Dupotey JC (2019) La actividad física en la prevención de enfermedades cardiovasculares: reflexiones teóricas. Revista Deporvida. Vol. 17, No. 43 enero-marzo (2020), pp.155-171.
[3] Ghassah M. (2010). Propuesta Metodológica para la aplicación de ejercicios de fuerza con resistencia externa (pesos) en el programa de rehabilitación dirigido a pacientes portadores de infarto del miocardio. Tesis de grado en Doctor en Ciencias de la Cultura Física, ISCF “Manuel Fajardo”. La Habana, Cuba.
[4] Hernández González R. et al. (2005). Programa de ejercicios físicos para la rehabilitación de pacientes con enfermedades cardiovasculares. Rev. Cubana de Cardiología. 9, (3-13).
[5] Hernández González R. y Aguilar Rodríguez E.M. (2006). Ejercicios Físicos y Rehabilitación. Editorial Deporte. ISCF” Manuel Fajardo”, Centro de Actividad Física y Salud. La Habana, Cuba.
[6] Bipfouma F. (2013). La profilaxis a través de la actividad física en pacientes con riesgo cardiovascular de la comunidad de Moungali, República del Congo, disponible en: http://www.efdeporte.com/ Revista Digital-Buenos Aires. La Habana.
[7] Bipfouma F. (2017). Programa de ejercicios físicos para la población con factores de riesgos cardiovasculares en la República del Congo. Tesis doctoral. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. La Habana Cuba.
[8] Departamento de Cundinamarca, en Colombia, (2019) Principales causas de mortalidad 2005–2018.Gorbernación de Cundinamarca. Documento no publicado, Colombia.
[9] Departamento de Cundinamarca, en Colombia, (2016) plan territorial de salud 2016-2019. Gobernación de Cundinamarca. Documento no publicado, Colombia.
[10] Estévez, M; Mendoza, M; Terry, C. (2006). La investigación científica en la actividad física: su metodología. La Habana: Editorial Deportes.
[11] Word Medical Association. Word Medical Association declaration of Helsinki ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA 2013; 310: 2191-94.
[12] Fleitas, I., Mesa, M. y Guardo, M. (2013). Sobre algunos métodos cualimétricos en la Cultura Física: criterio de expertos, especialistas, peritos, jueces y árbitros, usuarios y evaluadores externos. Efdeportes. Recuperado de http://www.efdeportes.com.
[13] Smarandache, F., M.A. Quiroz-Martínez, J.E. Ricardo, N.B. Hernández, and M.Y.L. Vázquez, Application of Neutrosophic Offsets for Digital Image Processing. 2020: Infinite Study.
[14] Rodríguez, M.D.O., C.A.M. León, C.D.N. Rivera, C.M.B.R. Cueva, and C.J.E. Ricardo, HERRAMIENTAS Y BUENAS PRACTICAS DE APOYO A LA ESCRITURA DE TESIS Y ARTICULOS CIENTIFICOS. 2019: Infinite Study.
[15] Ricardo, J.E., R.M. Peña, G.R. Zumba, and I.I.O. Fernández, La Pedagogía como Instrumento de Gestión Social: Nuevos Caminos para la Aplicación de la Neutrosofía a la Pedagogía. 2018: Infinite Study.
[16] Ricardo, J.E. and K. de Mora Litardo, La influencia de la programación neurolingüística en estudiantes universitarios en la República de Ecuador. LUZ, 2017. 16(1): p. 104-113.

Fecha de Recepción: 22 de agosto de 2020 Fecha de Aceptación: 17 de Septiembre de 2020

NCML

Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 14, 2020

University of New Mexico



Los organizadores gráficos y su relación con el aprendizaje de las asignaturas de didáctica e investigación en los alumnos del VII ciclo de la escuela perofesional de educación de la unmsm

Graphic organizers and their relationship to learning Of teaching and research subjects in the students of the vii cycle of the unmsm professional school of education

Elsa Julia Barrientos Jiménez [1], Jesahel Yanette Vildoso Villegas[2]

[1] Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima Perú. E – mail: elsabarrientosjimenez@yahoo.com

[2] Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima Perú. E – mail: jvildosov@unmsm.edu.pe

Resumen. Se presentan las distintas formas de organización grafica del conocimiento destacándose de los mapas cognitivos difusos y neutrosófico. Se estudia la aplicación de los organizadores gráficos y su relación con el aprendizaje de las asignaturas de Didáctica General y el Taller de Investigación II en alumnos de la Escuela Académico Profesional de la UNMSM.

Palabras claves: aprendizaje, organizadores gráficos, mapas conceptuales, mapas cognitivos

Abstract. The different forms of graphic organization of knowledge are presented highlighting diffuse and neutrophilic cognitive maps. The application of graphic organizers and their relationship to the learning of General Didactics subjects and the Research Workshop II in students of the UNMSM Professional Academic School are studied

Keywords: learning, graphic organizers, concept maps, cognitive maps

1 INTRODUCCIÓN

El trabajo que realizamos se encuentra en el área de enseñanza-aprendizaje en cuanto se trata de estudiar los organizadores gráficos que enseñen los docentes en la asignatura de didáctica general I y II para que sean aplicadas por los alumnos en su aprendizaje. Por ello se estudia la aplicación que los alumnos tienen en el aprendizaje y en sus trabajos a los organizadores gráficos en las asignaturas de Didáctica General II y en Taller de Investigación I.

Deseamos conocer, sí con la aplicación de los organizadores gráficos como el Mapa Conceptual, Mapas Mentales, el pez de Ishikawa y la Uve Heurística [1] se relaciona con el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Educación, y con los resultados poder proponer recomendaciones que conduzcan a obtener un mejor rendimiento académico[2].

MÉTODO

Formulación del Problema:

¿Existe relación entre los organizadores gráficos con el nivel de aprendizaje en las asignaturas de didáctica general e investigación en los alumnos del VII ciclo de la Escuela Profesional de Educación?

Objetivo General:

Analizar, determinar y establecer el nivel de relación entre los organizadores gráficos con el nivel de aprendizaje en las asignaturas de didáctica general e investigación en los alumnos del VII ciclo de la Escuela Profesional de Educación.

Hipótesis General

Los organizadores gráficos se relacionan con el nivel de aprendizaje en las asignaturas de didáctica general e investigación en los alumnos del VII ciclo de la Escuela Profesional de Educación

BASES TEÓRICAS

LOS ORGANIZADORES GRÁFICOS

1. Mapa conceptual

El mapa conceptual es un organizador del conocimiento utilizado para ayudar a toda persona que estudia a organizar y representar el tratamiento de un tema. Los mapas conceptuales comienzan con una idea principal (o concepto) y luego se expanden para mostrar cómo la idea principal, puede ser dividida en temas específicos. Los mapas conceptuales se utilizan como una técnica de aprendizaje y enseñanza, ya que ilustran visualmente las relaciones entre los conceptos e ideas. A menudo se utilizan círculos o rectángulos, los conceptos están vinculados por las palabras y frases que explican la conexión entre las ideas, ayudando a los estudiantes a organizar y estructurar sus pensamientos para entender mejor la información y descubrir nuevas relaciones. Por tanto, mayoría de los mapas conceptuales representan una estructura jerárquica, con un amplio concepto general, luego con subtemas conectados, y los conceptos más específicos finalmente.

Al respecto, Moreira, et. al. [3] afirma:

"Los mapas conceptuales son esquemas o diagramas organizacionales, los mapas conceptuales son instrumentos que pueden llevar a profundas modificaciones en la manera de enseñar, de evaluar y de aprender. Procuran incentivar el aprendizaje significativo y entran en conflicto con técnicas dirigidas para el aprendizaje mecánico. Si son utilizados con toda su potencialidad, esto implica atribuir nuevos significados a los conceptos de enseñanza, aprendizaje y evaluación" (p.8).

Por su lado en [4] se presenta las siguientes características del mapa conceptual:

- Es un esquema para que permite estrategia de enseñanza aprendizaje
- Puede ser una estrategia que permite resumir un texto relaciona conceptos del contenido de un tema con los del conocimiento del sujeto
- Finalmente, sus elementos son los conceptos las proposiciones y palabras de enlace.

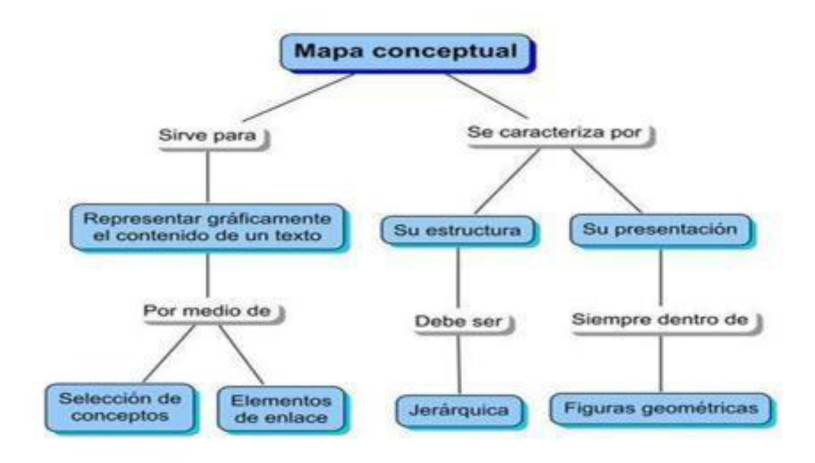


Figura 1. Ejemplos de un Mapa Conceptual

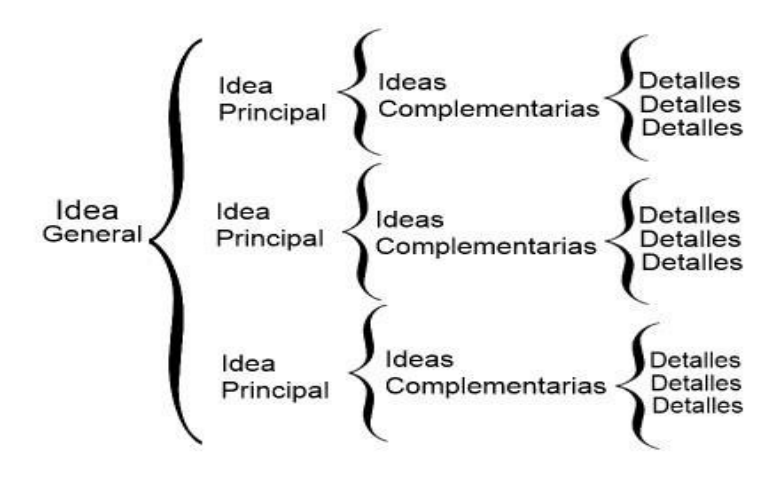
El desarrollo del mapa conceptual es de suma importancia porque procesa cualquier tipo de información y por tanto invita al aprendizaje, ayuda a desarrollar y formar la creatividad, ya que cada alumno al realizarlo está poniendo en acto sus conocimientos sobre el tema.

2. Cuadro sinóptico

Un Cuadro sinóptico es un esquema que muestra la estructura global del tema, teoría o ideas estudiadas, así como sus múltiples elementos, detalles, contrastes y relaciones, es una forma de expresar y organizar ideas, conceptos o textos de forma visual mostrando la estructura lógica de la información. Mediante esta herramienta se puede mostrar de forma jerárquica la información facilitando su comprensión, memorización y análisis.

A continuación se presentan las características externas del cuadro sinóptico [5] :

1. Se vale de una serie de llaves con el título se encuentra en la parte exterior central de la llave principal
2. Las llaves subsecuentes contienen los subtemas dependiendo de su jerarquía
3. Siempre se escriben conceptos cortos
4. Es la síntesis de un tema que nos lleva de lo general a lo particular; proporciona una estructura global coherente de la información
5. Podemos agregar explicaciones que definen conceptos básicos del contenido
6. Es un texto que favorece la memoria visual
7. Jerarquizan la información



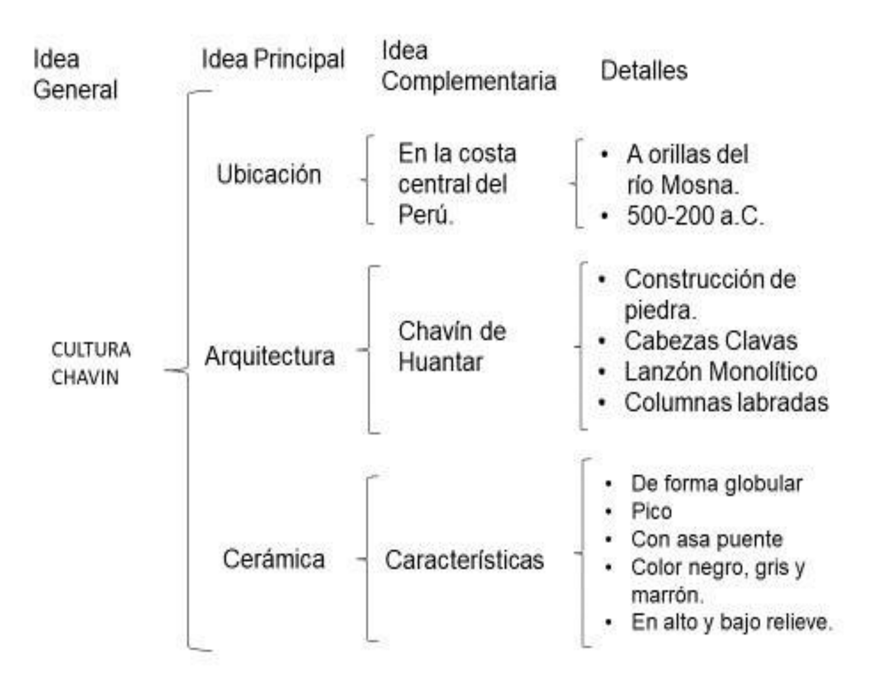


Figura 2. Ejemplos de un Cuadro Sinóptico

El cuadro sinóptico es importante, porque permite definir la forma cómo se encuentra organizado un escrito: sus elementos principales y la manera como están relacionados. Ayudan al aprendizaje al permitir una representación esquemática de la información, lo cual facilita recordarla y comprenderla[6].

3. Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa se conoce también por los nombres de diagrama de espina de pescado o diagrama de causa-efecto.

Es válido añadir que el pez de Ishikawa permite analizar un fenómeno, problema o hecho y su vínculo con las causas involucradas en su realización. El resultado de esta técnica ilustra gráficamente la relación entre un problema o efecto y sus antecedentes o causas, distinguiendo en estas últimas los factores más importantes de los menos significativo.

Este diagrama está compuesto por símbolos y líneas que dan la apariencia de un esqueleto de un pez, el cual es una herramienta muy simple de identificar e interpretar y más aún efectiva, dentro de ella se analizan las causas acordes a un problema y los efectos que con ella trae y pueden ser controlables, empezando desde un problema de caseros hasta de mayor magnitud de una empresa[7].

Figura 3. Ejemplos de diagrama de Ishikawa

4. V Heurística

Una V Heurística es una técnica que se utiliza como ayuda para resolver un problema o para entender un procedimiento.

La V se deriva del método de las cinco preguntas, un esquema desarrollado por Gowin para desempaquetar el conocimiento en un área determinada[8].

El diagrama UVE es una técnica para ilustrar la relación entre los elementos conceptuales y metodológicos que interactúan en el proceso de construcción del conocimiento o en el análisis de textos. Un diagrama UVE se organiza en torno a un componente conceptual y otro componente metodológico que se refieren a una pregunta central.

Sobre los caracteres de la V Heurística se tiene: El lado izquierdo de la Ve se refiere al dominio teórico-conceptual del proceso de producción de conocimiento. En la base de la Ve están los objetos de estudio o eventos que ocurren naturalmente o que se los hace acontecer a fin de hacer registros a través de los cuales los fenómenos de interés pueden ser investigados y llevar a respuestas para las cuestiones-foco. El lado derecho de la Ve corresponde al dominio metodológico de la producción de conocimientos.

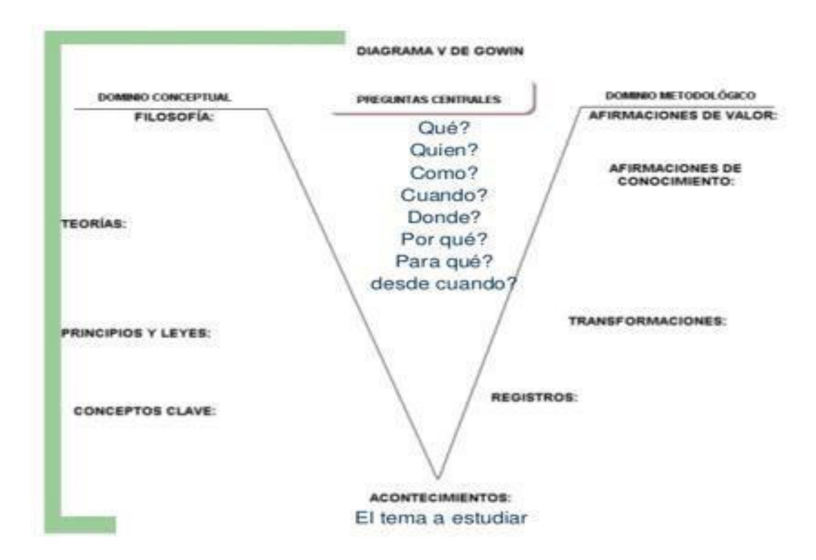


Figura 4. Ejemplos de diagrama UVE

La V Heurística es un instrumento que sirve para fomentar la reflexión con múltiples interpretaciones. Hay que destacar que como instrumento de enseñanza la Ve epistemológica es útil para transmitir al alumno la idea de que el conocimiento humano es producido, construido, en el interactuar del pensar y del hacer, buscando respuestas a cuestiones-foco sobre los más distintos fenómenos de interés[9]. Esa visión epistemológica es importante en la enseñanza, dado que todo episodio de enseñanza involucra el compartir significados respecto a algún conocimiento y este es una construcción humana.

Mapas cognitivos y mapas cognitivos neutrosófico.

Los Mapas Cognitivos Difusos son una generalización de los Mapas Cognitivos, ambos son grafos dirigidos, cuyos vértices representan conceptos y sus aristas representan las relaciones causales entre estos conceptos, estos fueron presentados por [10]. La diferencia entre ambos está en los valores asignados a las aristas que significan el grado de relación entre los vértices. En los Mapas Cognitivos estos valores son –1, 1, que significan una correlación inversa o directa, respectivamente, entre los conceptos. Mientras que los Mapas Cognitivos Difusos toman valores en el intervalo [-1, 1], donde se incluye una gradación entre las relaciones de los conceptos. Véase la Figura 1 para comparar ambos mapas cognitivos, la diferencia está en los pesos asignados a cada arista [11] . La lógica neutrosófica por su parte una generalización de la lógica difusa basada en el concepto de neutrosofía [12-14]. Una matriz neutrosófica es una matriz donde los elementos a = (a_ij) han sido reemplazados por elementos en ⟨RUI⟩, donde ⟨RUI⟩ es un anillo neutrosófica entero [15, 16]. Por otra parte un grafo neutrosófica es un grafo en el cual al menos un arco es un arco neutrosófica [17]. Si la indeterminación es introducida en un mapa cognitivo [18] entonces es el resultado ses denominado mapa cognitivo neutrosófico(MCN), el cual resulta especialmente útil en la representación del conocimiento causal [12, 19, 20].

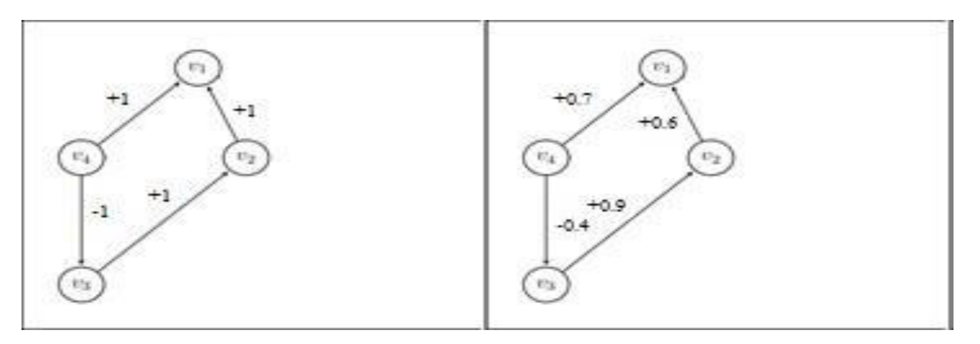


Figura 5. Ejemplos de un Mapa Cognitivo a la izquierda y un Mapa Cognitivo Difuso a la derecha.
Fuente: [11]

Los mapas cognitivos difusos (MCD) y los MCN ofrecen ventajas como:

La escalabilidad en entornos dinámicos [21].
La interpretabilidad de los resultados [22, 23].
La agregación del conocimiento de múltiples expertos [24, 25].
La posibilidad de manejar información cualitativa [26, 27].
La capacidad para representar las relaciones retroalimentación e indeterminación [28].

APRENDIZAJE EN DIDÁCTICA E INVESTIGACIÓN

1. El aprendizaje y didáctica general

El estudiante aprende significativamente solo aquellos aspectos que percibe como involucrados con su propia supervivencia o su desarrollo y se facilita lo que aprende cuando el estudiante participa responsablemente en el proceso mismo del aprendizaje[29]. He aquí donde el uso y aplicación de estrategias y recursos didácticos contribuyen a fortalecer el aprendizaje de los alumnos cuando éste es el protagonista de su propio aprendizaje.

Cabe señalar que la estrategia didáctica debe proporcionar a los estudiantes: motivación, información y orientación para realizar sus aprendizajes[30]. El entorno de aprendizaje debería reproducir aspectos clave de comunidades de práctica: Actividades auténticas secuenciadas en su complejidad, experiencias múltiples, ejemplos de aplicación del conocimiento en la comunidad, acceso a expertos, y un contexto social donde los alumnos colaboren en la construcción del conocimiento.

2. Aprendizaje y metodología de investigación

La investigación científica constituye uno de los pilares fundamentales de las actividades universitarias. En este sentido la generación de nuevos conocimientos mediante la investigación y la innovación conforman la infraestructura productiva social y científico tecnológica de las Instituciones de Educación Superior, con aportes para el desarrollo humano, social y económico de sus habitantes[31].

El pensamiento crítico es posible cuando el alumno y/o profesional ha desarrollado las habilidades de investigación científica para mencionar algunas de ellas manejo de idiomas, alfabetización tecnológica, comprensión lectora etc[1].

Finalmente, la investigación científica es aplicada a todas las áreas del saber, la misma expresa que la utilidad práctica de la ciencia consiste en la posibilidad de aplicar el conocimiento científico adquirido en la búsqueda de soluciones a los problemas de la vida cotidiana, teniendo en cuenta que el método científico no es otra cosa que la aplicación de la lógica de la realidad a hechos observados[32].

RESULTADOS

Para validar los supuestos de la estadística de la correlación de Spearman- si los datos de las variables tienen distribución normal- se empleó la estadística de Kolmogorov-Smirnov.

Hipótesis:

$H0$: Las puntuaciones de las variables: Organizadores gráficos y Nivel de aprendizaje tienen distribución normal.

$H1$: Las puntuaciones de las variables: Organizadores gráficos y Aprendizaje difieren de la distribución normal.

Nivel de significancia: $\propto = 0.05$ (si la sig. Es ≤ 0.05 se rechaza Ho) **Tabla 1**

Estadísticas de Kolmogorov-Smirnov

	Estadístico	**gl**	**Sig.**
Organizadores gráficos	0.133	162.000	0.000
Nivel de aprendizaje	0.142	162.000	0.000

Para la variable Organizadores gráficos el estadístico de prueba es 0.133 y la significancia es de 0.00 y para la variable nivel de aprendizaje la estadística de prueba es de 0.142 y la significancia es 0.00, en ambas variables la significancia es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula, entonces se tiene que las puntuaciones de las variable difieren de la distribución normal.

Hipótesis General: Los organizadores gráficos se relacionan con el nivel de aprendizaje en las asignaturas de didáctica general e investigación en los alumnos del VII ciclo de la Escuela Profesional de Educación $H0$: No existe relación significativa entre los organizadores gráficos y el nivel de aprendizaje en las asignaturas de didáctica general e investigación en los alumnos del VII ciclo de la Escuela Profesional de Educación.

$H1$: Existe relación significativa entre los organizadores gráficos y el nivel de aprendizaje en las asignaturas de didáctica general e investigación en los alumnos del VII ciclo de la Escuela Profesional de Educación

Nivel de significancia: ∝= 0.05 (si la sig. Es ≤0.05 se rechaza Ho) **Tabla 2:**

Correlación entre organizadores gráficos y nivel de aprendizaje

	Nivel de aprendizaje			
	n	**Rho**	**Rho^2**	**Sig**
Organizadores gráficos	162	0.761	0.5791	0.000

El coeficiente de correlación tiene un valor de 0.761 y la significancia es de 0.00 que es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y a un 95% de confianza se concluye que existe relación muy fuerte directa y significativa entre los organizadores gráficos y el nivel de aprendizaje en las asignaturas de didáctica general e investigación en los alumnos del VII ciclo de la Escuela Profesional de Educación.

Como el coeficiente de correlación es positivo, nos indica que a mayor uso de organizadores gráficos que hagan los estudiantes al momento de estudiar, su nivel de aprendizaje será mejor.

También de los resultados se tiene que el 59.91% del nivel de aprendizaje de los alumnos está siendo explicada por los organizadores gráficos, esto debido a que el Rho2 = 0.5791.

DISCUCIÓN RESULTADOS

Nuestra investigación hallo los siguientes resultados una r= 0.76 que significa que existe una correlación muy fuerte directa y significativa entre los organizadores gráficos y el nivel de aprendizaje en las asignaturas de didáctica general e investigación en los alumnos del VII ciclo de la Escuela Profesional de Educación. Así mismo, el 59.91% del nivel de aprendizaje de los alumnos está siendo explicada por los organizadores gráficos como mapa conceptual, pez de ishikawa ,V de Gowin y cuadro sinóptico. Dichos resultados nos permiten expresar que a mayor uso de los organizadores gráficos estudiados mayor nivel de aprendizaje.

Los resultados hallados con nuestra investigación son apoyados por Amayo [33], quien manifiesta que los mapas conceptuales desarrollan en mayor nivel habilidades como la observación, descripción, semejanzas y diferencias. Las mismas que mejoran el nivel de aprendizaje. así mismo expresan el 100% de los estudiantes de enfermería sometidos a la investigación de Cuellar,que los mapas conceptuales contribuyeron a su capacidad de ordenar los conceptos[34].

Por otro lado [35] expresa que los estudiantes que trabajaron la V de Gowin como informe del trabajo de laboratorio tienen una mejor comprensión de los contenidos de la asignatura de química. Logran aumentar en los estudiantes la habilidad para abstraer, generalizar, pensar en forma organizada, razonar los conceptos, además de favorecer el desarrollo de las inteligencias múltiples. Por su parte, [36]manifiesta que la V de Gowin es una herramienta que sirve para adquirir conocimientos sobre el propio conocimiento, y sobre cómo éste se construye y se utiliza.

Cabe destacar el aporte de Mamani, E. y Calizaya , [5] quienes expresan que el cuadro Sinóptico, es importante dentro de la labor educativa, más que todo en el área de Historia, geografía y Economía de Educación (…), puesto que ayudan al aprendizaje al permitir una representación esquemática de la información, lo cual facilita recordarla y comprenderla.

Por su lado, Gutiérrez [37]señala que el diagrama de Ishikawa puede analizar los problemas en diferentes ámbitos como la calidad de productos, la organización, los fenómenos sociales y los problemas académicos, etc. Pues es una herramienta frecuentemente utilizada para obtener teorías sobre relaciones de causa-efecto en un proceso lógico paso a paso.

Finalmente, Flores, D. [38]refuerza nuestros resultados hallados puesto que manifiesta que el uso de los organizadores del conocimiento por parte de los estudiantes genera un aprovechamiento al máximo de sus capacidades en dar significación, relacionar y dar sentido a los conceptos e ideas de manera concreta y precisa; para que pueda obtener un mayor rendimiento empleando un tiempo y esfuerzo razonable.

Conclusiones

De los resultados producto del análisis de campo se puede concluir que:

1. La mayoría de alumnos de la Escuela Profesional de Educación de las asignaturas de didáctica general e investigación, tienen alto o muy alto nivel de conocimiento y uso de los organizadores gráficos, 52% y 14% respectivamente.
2. Los organizadores gráficos más utilizados son: los mapas conceptuales y los cuadros sinópticos: El 68% de alumnos indican utilizar los mapas conceptuales ya que les ayuda a organizar y representar sus temas de forma jerárquica, lo que les facilita a entender con mayor facilidad y así obtener mejores resultados de sus temas. También el 62% de alumnos indican utilizar los cuadros sinópticos ya que les ayuda a resumir sus temas y organizar los contenidos de sus temas de manera sencilla, lógica y condensada, identificando el tema general, la idea principal, ideas secundarias y sus detalles.
3. La mayoría de alumnos tienen altos o excelentes niveles de aprendizaje en las asignaturas de didáctica general e investigación: El 12% de alumnos tienen excelente nivel de aprendizaje y el 74% tienen alto nivel de aprendizaje o han logrado completar los objetivos requeridos.
4. También mediante la estadística de la correlación de Spearman a un 95% de confianza se ha identificado un coeficiente de correlación de 0.761 y una significancia de 0.00, lo que indica que existe relación muy fuerte directa y significativa entre los organizadores gráficos y el nivel de aprendizaje en las asignaturas de didáctica general e investigación en los alumnos del VII ciclo de la Escuela Profesional de Educación, que el 59.91% del nivel de aprendizaje está siendo explicada por los organizadores gráficos que utilizan: Mapa conceptual, UVE Heurística, Cuadro sinóptico y Pez de Ishikawa.

Referencias

[1] Ricardo, J.E., R.M. Peña, G.R. Zumba, and I.I.O. Fernández, La Pedagogía como Instrumento de Gestión Social: Nuevos Caminos para la Aplicación de la Neutrosofía a la Pedagogía. 2018: Infinite Study.

[2] Rodríguez, M.D.O., C.A.M. León, C.D.N. Rivera, C.M.B.R. Cueva, and C.J.E. Ricardo, HERRAMIENTAS Y BUENAS PRACTICAS DE APOYO A LA ESCRITURA DE TESIS Y ARTICULOS CIENTIFICOS. 2019: Infinite Study.

[3] Moreira, M.A., MAPAS CONCEPTUALES Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO (Concept maps and meaningful learning).

[4] Ontoria Peña, A., A. Ballesteros Pastor, I. Martín Buenadicha, A. Molina Rubio, C. Cuevas Moyas, and U. Vélez Ramírez, Mapas Conceptuales: Una técnica para aprender. 2004, Madrid: Narcea, DL.

[5] Mamani Calizaya, E.E. and T.C. Chambi LLanos, El cuadro sinóptico y su influencia en el nivel de aprendizaje del área de Historia, Geografía y Economía en los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria Industrial 32 de la ciudad de Puno–2015. 2016.

[6] Monereo, C., M. Castelló, M. Clariana, M. Palma, and M.L. Pérez, Estrategias de enseñanza y aprendizaje. 2000, Graó.

[7] Novillo Maldonado, E.F., E.X. González Ramón, D. Quinche Labanda, and V.E. Salcedo Muñoz, Herramientas de la calidad: estudio de caso Universidad Técnica de Machala. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 2017. 4(3).

[8] Soto, B.D.G. and A.B. Vallori, UVE de Gowin instrumento metacognitivo para un aprendizaje significativo basado en competencias. IN. Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa, 2011. 3(1): p. 51-62.

[9] Ardila, J.C.C. and V.E. Arroyave, Reflexiones sobre la didáctica en física desde los laboratorios y el uso de las TIC. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 2012(35): p. 105-127.

[10] Kosko, B., Fuzzy cognitive maps. . International Journal of Man-Machine Studies, 1986. 24, : p. 65-75.

[11] Cacpata Calle, W., G.F. Acurio Hidalgo, and W. Paredes Navarrete, Estudio de los criterios del estrés laboral utilizando Mapas Cognitivos. Revista Investigacion Operacional, 2020. 41 , NO. 5: p. 689-698.

[12] Smarandache, F., A unifying field in logics: neutrosophic logic. Neutrosophy, neutrosophic set, neutrosophic probability and statistics. 2005: American Research Press.

[13] Vera, M., P. José, C.F. Menéndez Delgado, M.P. Gónzalez, and M.L. Vázquez, Las habilidades del marketing como determinantes que sustentaran la competitividad de la Industria del arroz en el cantón Yaguachi. Aplicación de los números SVN a la priorización de estrategias. Neutrosophic Sets & Systems, 2016. 13.

[14] Smarandache, F., M.A. Quiroz-Martínez, J.E. Ricardo, N.B. Hernández, and M.Y.L. Vázquez, Application of Neutrosophic Offsets for Digital Image Processing. 2020: Infinite Study.

[15] Kandasamy, W.V. and F. Smarandache, Fuzzy Neutrosophic Models for Social Scientists. 2013: Education Publisher Inc.

[16] BATISTA HERNÁNDEZ, N. and J. ESTUPIÑÁN RICARDO, Gestion empresarial y posmodernidad: Infinite Study. 2018, Pons Publishing House, Bruxelles.

[17] Kandasamy, W.B.V. and F. Smarandache, Fuzzy cognitive maps and neutrosophic cognitive maps. 2003: American Research Press.

[18] Leyva-Vázquez, M., E. Santos-Baquerizo, M. Peña-González, L. Cevallos-Torres, and A. Guijarro-Rodríguez. The Extended Hierarchical Linguistic Model in Fuzzy Cognitive Maps. in Technologies and Innovation: Second International Conference, CITI 2016, Guayaquil, Ecuador, November 23-25, 2016, Proceedings 2. 2016. Springer.

[19] Leyva-Vázquez, M., K. Pérez-Teruel, A. Febles-Estrada, and J. Gulín-González, Técnicas para la representación del conocimiento causal: un estudio de caso en Informática Médica. Revista Cubana de información en ciencias de la salud, 2013. 24(1): p. 73-83.

[20] Ricardo, J.E., D.F.C. Flores, J.A.E. Díaz, and K.P. Teruel, An Exploration of Wisdom of Crowds using Neutrosophic Cognitive Maps. Neutrosophic Sets and Systems, 2020. 37: p. 08-15.

[21] Panagiotis, C., G. Michael, and V. George, Software Reliability Modelling Using Fuzzy Cognitive Maps. Fuzzy Cognitive Maps Advances in Theory, Methodologies, Tools and Applications, Studies in Fuzziness and Soft Computing. Springer, Berlin., 2010: p. 217-230.

[22] Gregor, M., P.P. Groumpos, and M. Gregor, Using Weight Constraints and Masking to Improve Fuzzy Cognitive Map Models. . Conference on Creativity in Intelligent Technologies and Data Science, Volgograd, Russia, 2017.

[23] Hatwagner, M.F. and e. al., Two-Stage Learning based Fuzzy Cognitive Maps Reduction Approach. IEEE Transactions on Fuzzy Systems, 2018. 26: p. 2938-2952.

[24] Gray, S.A., E. Zanre, and S.R.J. Gray, Fuzzy Cognitive Maps as Representations of Mental Models and Group Beliefs. . Fuzzy Cognitive Maps for Applied Sciences and Engineering,, 2014. 29–48. Springer, Berlin.

[25] Solana-Gutiérrez, J., G. Rincón, C. Alonso, and D. García-De-Jalón, Using fuzzy cognitive maps for predicting river management responses: A case study of the Esla River basin, Spain. . Ecological Modelling, 2017. 360(260-269).

[26] Papageorgiou, E., C. Stylios, and P.P. Groumpos, Introducing Interval Analysis in Fuzzy Cognitive Map Framework. . Hellenic Conference on Artificial Intelligence, Crete, Greece. , 2006.

[27] Mpelogianni, V. and P.P. Groumpos, Re-approaching fuzzy cognitive maps to increase the knowledge of a system. . AI & Soc, 2018. 33: p. 175-188.

[28] Groumpos, P., Fuzzy Cognitive Maps: Basic Theories and Their Application to Complex Systems. ,. . Springer Science & Business Media, Berlin. , 2010: p. 1-22.

[29] Fernández, I.B. and J.C.B. Fernández, La metodología de investigación científica y su relación con el aprendizaje significativo de los estudiantes del nivel medio. ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades, 2017. 4(2).

[30] Cué, J.L.G., C.S. Quintanar, M.A.J. Velázquez, and M.G. Tapias, Estilos de Aprendizaje y Estrategias de Aprendizaje: un estudio en discentes de postgrado. Revista de Estilos de Aprendizaje, 2012. 5(10).

[31] Supo-Condori, F., J.R.R. Burga, R.S. León, P.S. Yabar-Miranda, and L.A.S. Quispe, Docentes investigadores RENACYT-CONCYTEC en la universidad peruana. Controversias y Concurrencias Latinoamericanas, 2020. 12(21): p. 407-423.

[32] Cuéllar Vázquez, A., La utilidad práctica de la teoría relacional de Pierre Bourdieu en la investigación sociojurídica. Novum Jus: Revista Especializada en Sociología Jurídica y Política; Vol. 9, no. 1 (ene.-jun. 2015); p. 103-122, 2015.

[33] Amaya Moyano, B.L., Influencia del uso de mapas conceptuales en la construcción de la habilidad. Clasificación en Ciencias Naturales. 2016.

[34] Cuellar Florencio, M.J., Uso de mapas conceptuales como alternativa para elevar el rendimiento académico en la asignatura de enfermería de la salud del adulto y anciano, de los estudiantes del 4to año de enfermería-facultad de medicina-UNMSM 2011. 2014.

[35] Chávez, M.d.J.C., E.A.G. Rodríguez, M.M. Pérez, and P.R. Morales, Impacto de la uve de Gowin en el desarrollo de conocimientos, razonamientos e inteligencias múltiples. Perspectivas docentes, 2015(58).

[36] Palmero, M.L.R. and M.A. Moreira, Mapas conceptuales: herramientas para el aula. 2018: Ediciones Octaedro.

[37] Gutiérrez Pulido, H., Calidad total y productividad. 2010, McGraw Hill Educación.

[38] ROMO, S.M., Reseña de" La escuela como organización de conocimiento" de Flores Fahara, M., y Torres Herrera, M.(eds.). Revista Mexicana de Investigación Educativa, 2010. 15(47): p. 1175-1179.

Fecha de Recepción: 25 de agosto de 2020 Fecha de Aceptación: 18 de Septiembre de 2020


Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 11, 2020
University of New Mexico


Autoevaluación, Coevaluación, Portafolio y Aprendizaje Colaborativo en el rendimiento académico de los alumnos de la facultad de educación

Selfassessment, Coevaluation, Portfolio and Collaborative Learning in the academic performance of students in the faculty of education

Jesahel Yanette Vildoso Villegas[1], Elsa Julia Barriento Jimenez[2], Tula Carola Sanchez Garcia[3] and Dante Manuel Macazana Fernandez[4]

[1] Docente permanente de la Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú. E-mail: jvildosov@unmsm.edu.pe
[2] Docente permanente de la Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú. E-mail: ebarrientosj@unmsm.edu.pe
[3] Docente permanente de la Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú. E-mail: tula.sanchez1@unmsm.edu.pe
[4] Docente permanente de la Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú. E-mail: dmacazanaf_af@unmsm.edu.pe

Resumen: La presente investigación tuvo por finalidad comparar y analizar el nivel de Rendimiento Académico entre el grupo de control y el grupo experimental respecto a la post prueba después de haber desarrollado la autoevaluación, coevaluación, aprendizaje colaborativo y el portafolio en el grupo experimental. La población de estudio estuvo constituida por los alumnos del I ciclo del año lectivo 2015 del curso educación y desarrollo sostenible. Los instrumentos aplicados fueron una prueba y un cuestionario. Se halló los siguientes resultados una puntuación de 16,5 en el grupo experimental frente al grupo de control quienes exponen una puntuación de 13, 33 en la post prueba, así mismo se encontró un P valor de 0.00 <0.05. lo cual afirma que existe diferencia significativa en la media del rendimiento académico.

Palabras Claves: autoevaluación, coevaluación, portafolio, aprendizaje colaborativo y Rendimiento, intervalo de confianza neutrosófico

Abstract: The purpose of this research was to compare and analyze the level of Academic Performance between the control group and the experimental group with respect to the post-test after having developed the self-evaluation, co-evaluation, collaborative learning and the portfolio in the experimental group. The study population was constituted by the students of the first cycle of the 2015 school year of the course education and sustainable development. The instruments applied were a test and a questionnaire. The following results were found: a score of 16.5 in the experimental group compared to the control group, which showed a score of 13.33 in the post-test, and a P value of 0.00 <0.05, which affirms that there is a significant difference in the average academic performance.

Keywords: selfevaluation, coevaluation, portfolio, collaborative learning and performance, neutrosophic confidence interval

1 Introducción

En el siglo XXI el alumno universitario debe enfrentar varias exigencias propias de la sociedad del conocimiento una de ellas es desarrollar habilidades que le permita ser autónomo para el estudio- El - docente como mediador, guía, orientador y facilitador del aprendizaje tiene un papel muy importante en la formación profesional del estudiante le facilita las herramientas, utiliza estrategias de enseñanza (métodos, técnicas) que hagan posible la formación de un profesional independiente y autónomo para solucionar los problemas de su contexto. Así mismo, las habilidades cognitivas, metacognitivas, sociales, y los valores académicos se convierte en fortaleza para el estudiante del siglo XXI, frente a ello consideramos que una de las herramientas que pueden contribuir

en su formación es el portafolio que permite "los apuntes, notas de clase, trabajos de investigación, comentarios de progreso del alumno, los cuales son ordenados según determinados criterios o características de las actividades de aprendizaje[1]. El sistema de evaluación también juega un papel muy importante en este proceso de formación y creemos que la autoevaluación al alumno le permite tomar conciencia de lo que se está haciendo evalúa sus propias actuaciones y producciones genera la responsabilidad de reflexionar críticamente sobre la propia acción con el fin de tomar decisiones desarrolla la autorregulación para una mejora continua. La coevaluación de los pares permite motivar, mejorar y consolidar el aprendizaje. Por consiguiente, La autoevaluación y coevaluación desarrollan la capacidad de aprender a aprender son estrategias para educar en la responsabilidad y para aprender a valorar, criticar y a reflexionar sobre el proceso de aprendizaje [2, 3].

Cabe señalar que hoy en día las competencias para el trabajo en grupo son de las más demandadas por los empleadores. He ahí la necesidad de practicar continuamente trabajos en equipo durante la formación profesional, pues establecer diferentes roles y funciones entre los miembros del equipo de trabajo, favorece la motivación y el rendimiento en la tarea. Otro factor que contribuye a la autonomía del estudiante es el método colaborativo aplicada con la técnica de grupos de interaprendizaje, el aprendizaje colaborativo permite desarrollar habilidades (como la selección, análisis, síntesis, de la información), actitud colaborativa, habilidades de comunicación , valores académicos como el respeto, tolerancia , disciplina, democracia, asertividad, el trabajo en grupos con este método conlleva a que todos los miembros intercambie información y culmina cuando todos los miembros han entendido y aprendido[4]. La técnica de interaprendizaje desarrolla valores en el estudiante como liderazgo, logro intelectual, autoestima, perseverancia, pertinencia y seguridad[5].

Metodología y técnicas de investigación utilizadas

La investigación es d tipo experimental, el diseño cuasi experimental con grupo de control con pre y post prueba. La población-muestra seleccionada estuvo constituido por los alumnos del I ciclo de la sección 1 (grupo experimental 30 estudiantes) y sección 7 (grupo de control 30 estudiantes) de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2015- I. Los instrumentos aplicados fueron Pre Prueba, Post Prueba del curso Educación y Desarrollo sostenible, Cuestionario de aprendizaje colaborativo, Ficha de Auto-evaluación y Coevaluación[6].

Resultados de la investigación

Estudio transversal: Dos grupos en un mismo momento, se aplica una T de Student (muestras independientes) o prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney)

Estadística descriptiva:

Primero se muestra un resumen de los casos (Pre prueba y Post prueba) que se van a explorar o procesar.

Cuadro N° 1 Estadística descriptiva

			Estadístico	Error típ.
Pre Prueba	Media		11,63	0,24
	Intervalo de confianza para la media al	Límite inferior	11,15	
		Límite superior	12,12	
	Media recortada al 5%		11,67	
	Mediana		12,00	
	Varianza		3,49	
	Desv. típ.		1,87	
	Mínimo		7,00	
	Máximo		15,00	
	Rango		8,00	
	Amplitud intercuartil		3,00	
	Asimetría		-0,38	0,31
	Curtosis		-0,34	0,61
Post Prueba	Media		14,92	0,27
	Intervalo de confianza para la media al	Límite inferior	14,38	
		Límite superior	15,45	
	Media recortada al 5%		14,96	
	Mediana		15,00	
	Varianza		4,31	
	Desv. típ.		2,08	
	Mínimo		10,00	
	Máximo		19,00	
	Rango		9,00	
	Amplitud intercuartil		3,00	
	Asimetría		-0,38	0,31
	Curtosis		-0,44	0,61

Interpretación: en

El cuadro resumen de estadísticos, la media de Post prueba en los dos grupos de comparación ("Post Prueba" / "Pre Prueba") es más elevada en el grupo de Post Prueba (14,92 con un IC95% entre 14,38 y 15,45) que en el grupo de Pre Prueba (11,63 con un IC95% entre 11,15 y 12,12).

El intervalo de confianza neutrosófico puede ser calculado de la siguiente forma para la post prueba [7, 8]:

$$\bar{x} \pm (\text{z critical value}) \times s/\sqrt{n}$$

Si se desea un nivel de confianza del 90% entonces

$$\text{z critical value}=1.645$$

$$n=30$$

En este caso con una desviación estándar entre el 4% y el 5%

$$s=[4,5]$$

la media es $\bar{x}=14.92$

$$14.92 \pm \frac{[4,5]}{\sqrt{30}}$$

14.92± [0.73,0.91]

Separándolo en 2 partes:
[15.65,15.83]
[14.19, 14.01]
Combinado ambos casos tenemos el intervalo de confianza neutrosófico siguiente:
[14.19, 15.83]
Cumplimiento de supuestos:
Normalidad

Prueba de Kolmogorov-Smirnov cuando la muestra (>30 individuos)

H0: Los datos provienen de una distribución normal
H1: Los datos No provienen de una distribución normal

Cuadro N° 2 Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Prueba	,161	60	,001	,957	60	,033
Post Prueba	,182	60	,000	,950	60	,015

Interpretación:

Ambas pruebas de normalidad muestran que en el grupo "Pre Prueba" y "Post prueba", no se distribuye según una Ley Normal, ya que la "p" asociada a los contrastes de KS(60)=0,01 es menor que el nivel de significación alfa prefijado (0,05).

Igualdad de varianza - Prueba de Levene

H0: Las varianzas de la Pre Prueba son iguales.
H1: Existe diferencia significativa entre las varianzas de la Pre Prueba
H0: Las varianzas de la de Post Prueba son iguales.
H1: Existe diferencia significativa entre las varianzas de la Post Prueba

Cuadro N° 3: Prueba de muestras independientes

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	99% Intervalo de confianza para la diferencia: Inferior	Superior
Pre Prueba	Se han asumido varianzas iguales	,05	,83	-,83	58,00	,41	-,40	,48	-1,69	,89
	No se han asumido varianzas iguales			-,83	57,93	,41	-,40	,48	-1,69	,89
Post Prueba	Se han asumido varianzas iguales	4,88	,03	-9,15	58,00	,00	-3,17	,35	-4,09	-2,25
	No se han asumido varianzas iguales			-9,15	50,17	,00	-3,17	,35	-4,09	-2,24

Interpretación:

Se acepta la Hipótesis nula la probabilidad asociada al P-valor (Pre Prueba)=0.83 >0.05 y el P-valor (Post Prueba)=0.03 <0.05 con un nivel de significativa (p= 0,95). Por lo que se asume varianzas iguales para la Pre prueba y varianzas diferentes para la Post prueba. Esto nos obligará a tomar un camino diferente en el análisis de la relación entre estas dos variables, optando por pruebas no paramétricas.

P-valor de la Prueba

Prueba no paramétrica (U de Mann-Whitney)

H0: Existe igualdad de medias
H1: Diferencia entre medias

Cuadro N° 3: Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Pre Prueba	60	11,6333	1,86826	7,00	15,00
Post Prueba	60	14,9167	2,07725	10,00	19,00
GRUPOS	60	1,5000	,50422	1,00	2,00

Cuadro N° 4: Estadísticos de contraste[a]

	Pre Prueba	Post Prueba
U de Mann-Whitney	393,50	41,00
W de Wilcoxon	858,50	506,00
Z	-,848	-6,14
Sig. asintót. (bilateral)	,396	,00

Interpretación:

Del cuadro laSig. asintót. (bilateral) del P- value =(0,000)<0.05 y concluimos que se rechaza la hipótesis nula porque no hay evidencia suficiente "que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la el rendimiento académico de la Pre prueba y la Post prueba".

Los resultados de la presente investigación nos permite señalar que los alumnos del grupo de control del 1er ciclo del curso educación y desarrollo sostenible de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2015-I, obtenido en la pre prueba es significativamente mayor Media=11,43 Standard error=1,91) que la post prueba con Media=13,3 Standard error =1,58 T(29), P<.05, R=.60). Así mismo, en el grupo experimental el rendimiento académico obtenido en la Post prueba es significativamente mayor Media =16,5 Standard error =1,0) que la Pre prueba con (Media =11,8 Standard error =1,8 T(29), P<.05, r=.91(r=.50(grande): el efecto explica el 25% de la varianza total).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados hallados son apoyados por Ferrándiz [9], quien indica que la autoevaluación genera el desarrollo de valores como parte esencial de su identidad individual. Así mismo Nuño y Moraza indican [10]que la coevaluación permite ser más riguroso en los trabajos de equipo y compartir la responsabilidad de todo el proceso educativo. Así mismo genera la valoración de los estudiantes sobre la cantidad, calidad y resultados del aprendizaje de sus compañeros.

Coincidimos con el estudio de García – Varcarcel, Basilotta y López[11] quienes expresan que el aprendizaje colaborativo facilita el desarrollo de habilidades sociales, la resolución de problemas, la autonomía, responsabilidad, capacidad de reflexión e iniciativa, expresión de ideas, pensamientos y aumento de vocabulario. Por su parte, Gallardo[12] apoya nuestro resultado cuando expone que el interaprendizaje es la técnica que permite que los participantes busquen lograr un objetivo común, en donde el diálogo, la confrontación de ideas y experiencias, la crítica, la autocrítica.

Finalmente, varios investigadores han demostrado con su estudio en coincidencia con el nuestro que la técnica del portafolio posee la potencialidad para concienciar al alumnado de su propio proceso de formación, genera una reflexión sobre su aprendizaje, desarrolla la autonomía en su formación y aprendizaje y la capacidad de autoevaluarse[13].

Conclusiones

Nuestra investigación ha logrado demostrar que la autoevaluación, coevaluación del alumno y los integrantes del grupo de interaprendizaje con apoyo de la herramienta de evaluación el portafolio y el desarrollo del método de aprendizaje colaborativo incrementa el Rendimiento Académico de los alumnos del ciclo I del curso de educación y desarrollo sostenible del grupo experimental.

Referencias

[1] Pulido, J.R. El aprendizaje de los estudiantes universitarios y el portafolio. 2012.

[2] Muñoz Olivero, J.A., C.P. Villagra Bravo, and S.E. Sepúlveda Silva, Proceso de reflexión docente para mejorar las prácticas de evaluación de aprendizaje en el contexto de la educación para jóvenes y adultos (EPJA). Folios, 2016(44): p. 77-91.

[3] García, J.M.B., J.E. Ricardo, and I.M. Villalva, Acciones didácticas para la autorrealización física integral de los estudiantes de carreras agropecuarias. Didasc@ lia: Didáctica y Educación ISSN 2224-2643, 2016. 7(2): p. 57-66.

[4] Ricardo, J.E., R.M. Peña, G.R. Zumba, and I.I.O. Fernández, La Pedagogía como Instrumento de Gestión Social: Nuevos Caminos para la Aplicación de la Neutrosofía a la Pedagogía. 2018: Infinite Study.

[5] Gómez, S.D.Á., J.F.G. García, and B.P. Guanolema, Linking Neutrosophic AHP and Neutrosophic Social Choice Theory for Group Decision Making. Neutrosophic Sets and Systems, 2020. 37(1): p. 47.

[6] Rodríguez, M.D.O., C.A.M. León, C.D.N. Rivera, C.M.B.R. Cueva, and C.J.E. Ricardo, HERRAMIENTAS Y BUENAS PRACTICAS DE APOYO A LA ESCRITURA DE TESIS Y ARTICULOS CIENTIFICOS. 2019: Infinite Study.

[7] Smarandache, F., Introduction to Neutrosophic Statistics, Sitech Craiova, 123 pages, 2014. 2013.

[8] Smarandache, F., M.A. Quiroz-Martínez, J.E. Ricardo, and N. Batista, APPLICATION OF NEUTROSOPHIC OFFSETS FOR DIGITAL IMAGE PROCESSING. Investigacion Operacional, 2020. 41: p. 603-610.

[9] Ferrándiz-Vindel, I.M., La autoevaluación de las competencias en la Educación Superior. Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales, 2011. 7(2): p. 7.

[10] Nuño, A.A. and J.I.M. Herrán, La formación inicial de maestros en Psicología de la Educación y del desarrollo. Análisis de contenidos. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 2006. 1(1): p. 71-78.

[11] García-Valcárcel, A., V. Basilotta, and C. López, Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. Comunicar, 2014. 21(42): p. 65-74.

[12] Aliaga Gallardo, N.H., Grupos de inter aprendizaje para mejorar logros de aprendizaje en la competencia convive y participa democráticamente en la búsqueda del bien común. 2018.
[13] Klenowski, V., Desarrollo del portafolios para el aprendizaje y la evaluación: procesos y principios. Vol. 98. 2004: Narcea Ediciones.

Fecha de Recepción: 26 de agosto de 2020 Fecha de Aceptación: 19 de Septiembre de 2020





Neutrosophic Computing and Machine Learning

UNIVERSITY OF NEW MEXICO, NEUTROSOPHIC SCIENCE INTERNATIONAL ASSOCIATION AND LATIN AMERICAN ASSOCIATION OF NEUTROSOPHIC SCIENCES

Information about the Journal

Neutrosophic Computation and Machine Learning (NCML) is an academic journal that has been created for publications of advanced studies in neutrosophy, neutrosophic set, neutrosophic logic, neutrosophic probability, neutrosophic statistics, Neutrosophic approaches to machine learning, etc. and their applications in any field.

All submitted papers should be professional, in good English or Spanish language, containing a brief review of a problem and obtained results.

All submissions should be designed in using our template.

To submit a paper, e-mail the file to the Editors-in-Chief. To order printed issues, contact the editors. This journal is open-access, non-commercial, academic edition. It is printed for private donations.

The neutrosophics website at UNM is: http://fs.unm.edu/neutrosophy.htm

The home page of the Journal is accessed on: http://fs.unm.edu/NCML/

Prof. Florentin Smarandache, PhD, Postdoc, Mathematics Department, University of New Mexico, Gallup, NM 87301, USA.
Email: smarand@unm.edu

Prof. Maikel Leyva _ Vázquez, PhD, Universidad Politécnica Salesiana, Carrera de Ingeniería en Sistemas, Guayaquil. Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, Guayaquil Ecuador.
Email: mleyvaz@gmail.com



$39,95